

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PCT

世界知的所有権機関  
国際事務局

特許協力条約に基づいて公開された国際出願



(51) 国際特許分類7

H04L 1/16, 29/08, 12/56

A1

(11) 国際公開番号

WO00/54450

(43) 国際公開日

2000年9月14日(14.09.00)

(21) 国際出願番号

PCT/JP00/01419

(22) 国際出願日

2000年3月9日(09.03.00)

(30) 優先権データ

特願平11/107032

1999年3月10日(10.03.99)

JP

特願平11/74632

1999年3月18日(18.03.99)

JP

(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)

松下電器産業株式会社

(MATSUMITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.)

[JP/JP]

〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP)

(72) 発明者 ; および

(75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ)

荒牧 隆 (ARAMAKI, Takashi) [JP/JP]

〒232-0061 神奈川県横浜市南区大岡1-35-10-201

Kanagawa, (JP)

白崎良昌 (SHIRASAKI, Yoshimasa) [JP/JP]

〒252-0804 神奈川県藤沢市湘南台5-3-23-305 Kanagawa, (JP)

須藤浩章 (SUDO, Hiroaki) [JP/JP]

〒224-0054 神奈川県横浜市都筑区佐江戸町508 Kanagawa, (JP)

(74) 代理人

鷺田公一 (WASHIDA, Kimihito)

〒206-0034 東京都多摩市鶴牧1丁目24-1

新都市センタービル5階 Tokyo, (JP)

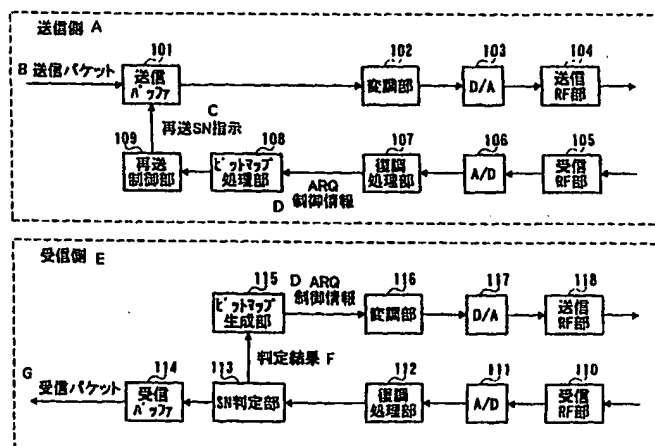
(81) 指定国 AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)

添付公開書類

国際調査報告書

(54) Title: TRANSMITTER/RECEIVER

(54) 発明の名称 送受信装置



101...TRANSMISSION BUFFER  
108...BITMAP PROCESSING SECTION  
109...RESENDING CONTROL SECTION  
105, 110...RECEIVING RF SECTION  
113...SN EVALUATING SECTION  
114...RECEIVING BUFFER  
115...BITMAP FORMING SECTION  
102, 116...MODULATOR  
104, 118...SENDING RF SECTION  
107, 112...DEMODULATION PROCESSING SECTION  
A...SENDING SIDE  
B...SENDING PACKET  
C...RESENDING SN INSTRUCTION  
D...ARQ CONTROL INFORMATION  
E...RECEIVING SIDE  
F...EVALUATION RESULTS  
G...RECEIVING PACKET

(57) Abstract

ARQ control information is composed not only of a sequence number but also of one sequence number in which an initial error has occurred, and bit information showing whether or not there is a request for resending the sequence numbers that follow.

(57)要約

A R Q制御情報を、シーケンス番号のみからなる構成とせず、最初に誤りの発生した1つのシーケンス番号と、このシーケンス番号以降のシーケンス番号についての再送要求の有無を表わすビット情報と、からなる構成とする。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AG アンティグア・バーブーダ	DZ アルジェリア	LC セントルシア	SD スーダン
AL アルバニア	EE エストニア	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AM アルメニア	ES スペイン	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AT オーストリア	FI フィンランド	LR リベリア	SI スロヴェニア
AU オーストラリア	FR フランス	LS レソト	SK スロヴァキア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LT リトアニア	SL シエラ・レオネ
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BB バルバドス	GD グレナダ	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BE ベルギー	GE グルジア	MA モロッコ	TD チャード
BF ブルキナ・ファソ	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BG ブルガリア	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BJ ベナン	GN ギニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BR ブラジル	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR トルコ
BY ベラルーシ	GW ギニア・ビサウ		TT トリニダッド・トバゴ
CA カナダ	HR クロアチア	ML マリ	TZ タンザニア
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	MN モンゴル	UA ウクライナ
CG コンゴ	ID インドネシア	MR モーリタニア	UG ウガンダ
CH スイス	IE アイルランド	MW マラウイ	US 米国
CI コートジボアール	IL イスラエル	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CM カメルーン	IN インド	MZ モザンビーク	VN ヴェトナム
CN 中国	IS アイスランド	NE ニジェール	YU ユーゴスラヴィア
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NL オランダ	ZA 南アフリカ共和国
CU キューバ	JP 日本	NO ノールウェー	ZW ジンバブエ
CY セ浦路ス	KE ケニア	NZ ニュー・ジーランド	
CZ チェッコ	KF キルギスタン	PL ポーランド	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	PT ポルトガル	

## 明 細 書

## 送受信装置

## 5 技術分野

本発明は、送受信装置に関し、特に移動体通信において自動再送要求（ARQ）を行うことによってデータ伝送における誤り制御を行う送受信装置及びその誤り制御方法に関する。

## 10 背景技術

受信側が送信側に任意のデータ量単位（例えば、パケット単位、セル単位）で再送を要求するARQの方式としては、Stop And Wait ARQ（S-W-ARQ）方式、Go Back N ARQ（GBN-ARQ）方式、及びSelective Repeat ARQ（SR-ARQ）方式、の3方式がよく知られている。

- 15 また、最近では、上記3方式のうち、指示されたシーケンス番号（以下、「SN」という）より時間的に後方の送信済パケット又はセルをすべて再送するGBN-ARQ方式と、指示されたSNのパケット又はセルのみを再送するSR-ARQ方式と、を組み合わせたPRIME-ARQという方式が提案されている。

- 20 PRIME-ARQ方式においては、受信側が、受信されなかったパケット又はセルに対応するSNを、予め定められた所定数分、ARQ制御情報として送信側に送り返し、送信側は、受信したARQ制御情報に基づいて、指示されたSNに対応するパケット又はセルを再送する。また、送信側は、再送指示されたSNのうち最も時間的に後方のSN以降の送信済パケット又はセルにつ

- 25 いてすべて再送する。

以下、図1及び図2を用いて、PRIME-ARQ方式について説明する。

図1は、PRIME-ARQ方式の誤り制御を行う送受信装置の概略構成を示

すブロック図であり、図2は、PRIME-ARQ方式のシーケンスの一例を示す模式図である。なお、ここでは、パケット単位でARQを行っているものとする。

なお、ここでは、一方向のデータ送信を想定し、送受信装置の構成を送信側  
5 と受信側に分けて示している。また、本発明の特徴に鑑み、再送制御に関する構成のみを示すものとする。

図1において、送信側は、送信データパケットにSNを付与し格納する送信バッファ部1と、送信データパケットにCRCを付加し変調処理を行う変調部2と、変調処理後の送信信号に対してD/A変換処理を行うD/A変換器3と、  
10 D/A変換後の送信信号を図示しないアンテナから送信する送信RF部4と、図示しないアンテナから無線信号を受信する受信RF部5と、受信信号をA/D変換するA/D変換器6と、A/D変換後の受信信号に対し復調処理及びCRCチェックを行い、ARQ制御情報を抽出する復調処理部7と、受信信号中のARQ制御情報に基づき、再送要求されたSNを再送するように送信バッファ部1に指示する再送制御部8と、を含む。

一方、受信局は、図示しないアンテナから無線信号を受信する受信RF部9と、受信信号をA/D変換するA/D変換器10と、A/D変換後の受信信号に対して復調処理及びCRCチェックを行う復調処理部11と、復調処理後の受信信号に対してデータパケットに付与されているSNのチェックを行ない  
20 SN抜けの判定及びSN情報の除去を行うSN判定部12と、SN情報が除去された後の受信信号のデータパケットを格納する受信バッファ部13と、SN判定部12における判定結果からARQ制御情報を生成する再送制御情報生成部14と、生成されたARQ制御情報に対してCRCを付加し変調処理を行う変調部15と、変調処理後の送信信号をD/A変換するD/A変換器16と、  
25 D/A変換後の送信信号を図示しないアンテナから送信する送信RF部17と、からなる。

まず、送信側の動作について説明する。入力された送信パケットは、SNを

付与されて、送信バッファ部 1 に格納される。格納された送信パケットは、送信バッファ部 1 によって、再送制御部 8 から指示された再送 SN に基づいて出力される。送信バッファ部 1 から出力されたデータパケットは、変調部 2、D/A 変換器 3 及び送信 RF 部 4 を介して、図示しないアンテナから送信される。

- 5 受信 RF 部 5 によって受信された信号は、A/D 変換器 6 及び復調処理部 7 を介して再送制御部 8 に入力され、再送要求された SN が送信バッファ部 1 へ指示される。

- 次いで、受信側の動作について説明する。受信 RF 部 9 によって受信された信号は、A/D 変換器 10 及び復調処理部 11 を介して SN 判定部 12 に入力  
10 され、SN 判定部 12 によって、受信信号の各データパケットに付与されている SN に基づいてデータパケットの抜けが判定される。抜けがあった SN は、判定結果として、再送制御情報生成部 14 へ出力される。

- 受信信号中のデータパケットの抜けは、再送制御情報生成部 14 によって、ARQ 制御情報に変換され、出力される。生成された ARQ 制御情報は、変調  
15 部 15 及び D/A 変換器 16 を介して、送信 RF 部 17 によって図示しないアンテナから送信される。また、SN 判定部 12 によって受信可と判定されたデータパケットは、SN が除去され、受信バッファ部 13 に入力され、格納される。

- 次いで、図 2 を用いて、PRIME-ARQ 方式におけるシーケンスの一例  
20 を説明する。

図 2 において、送信側からの最初のフレーム送信においては、パケット # 1 ~ # 9 (SN = 1 ~ 9) が送信され、受信側において SN = 2、4、5、8 の受信が失敗であったことを示している。

- ここで、予め定められた ARQ 制御情報数を 3 とすると、受信側は、ARQ  
25 制御信号を用いて、SN = 2、4、5 の 3 つのパケットについて再送要求をする。送信側は、ARQ 制御信号を受信し、SN = 2、4、5 及び SN = 6 以降の送信済パケットについて再送する。受信側は、受信済のパケットは無視する。

このように、PRIME-ARQ方式においては、少ないデータ量で多くの再送要求をすることができるため、従来の3方式よりも伝送効率が向上する。

しかしながら、従来のPRIME-ARQ方式の誤り制御においては、再送制御情報で表わすことができるSN数以上のバースト誤りが発生した場合に、

- 5 伝送効率が劣化するという問題がある。また、誤り率改善のために再送制御情報の量を増やすと、伝送効率が劣化するという問題が生じる。

#### 発明の開示

- 10 本発明の目的は、伝送効率を劣化させずに誤り率を低下させる送受信装置を提供することである。

本発明の主題は、PRIME-ARQ方式において、ARQ制御情報を、シーケンス番号のみからなる構成とせず、最初に誤りの発生した1つのシーケンス番号と、このシーケンス番号以降のシーケンス番号についての再送要求の有無を表わすビット情報と、を含む構成とすることである。

15

#### 図面の簡単な説明

図1は、PRIME-ARQ方式の誤り制御を行う送受信装置の概略構成を示すブロック図；

図2は、PRIME-ARQ方式のシーケンスの一例を示す模式図；

- 20 図3は、本発明の実施の形態1に係る送受信装置の概略構成を示すブロック図；

図4は、本発明の実施の形態1に係るシーケンスの一例を示す模式図；

図5は、本発明の実施の形態1に係るARQ制御情報の一構成例を示す模式図；

- 25 図6は、本発明の実施の形態2に係る送受信装置の概略構成を示すブロック図；

図7は、本発明の実施の形態2に係るシーケンスの一例を示す模式図；

図 8 は、本発明の実施の形態 2 に係る A R Q 制御情報の一構成例を示す模式図；

図 9 は、本発明の実施の形態 2 に係る A R Q 制御情報の一構成例を示す模式図；

5 図 1 0 は、本発明の実施の形態 2 に係る A R Q 制御情報の一構成例を示す模式図；

図 1 1 は、本発明の実施の形態 3 に係るシーケンスの一例を示す模式図；

図 1 2 は、本発明の実施の形態 3 に係る A R Q 制御情報の一構成例を示す模式図；

10 図 1 3 は、本発明の実施の形態 3 に係る A R Q 制御情報の一構成例を示す模式図；

図 1 4 は、本発明の実施の形態 3 に係る A R Q 制御情報の一構成例を示す模式図；

図 1 5 は、本発明の実施の形態 4 に係るシーケンスの一例を示す模式図；

15 図 1 6 は、本発明の実施の形態 4 に係る A R Q 制御情報の一構成例を示す模式図；

図 1 7 は、本発明の実施の形態 4 に係る A R Q 制御情報の一構成例を示す模式図；

20 図 1 8 は、本発明の実施の形態 4 に係る A R Q 制御情報の一構成例を示す模式図；

図 1 9 は、本発明の実施の形態 5 に係るシーケンスの一例を示す模式図；

図 2 0 は、本発明の実施の形態 5 に係る A R Q 制御情報の一構成例を示す模式図；

図 2 1 は、本発明の実施の形態 5 に係るシーケンスの一例を示す模式図；

25 図 2 2 は、本発明の実施の形態 5 に係る A R Q 制御情報の一構成例を示す模式図；

図 2 3 は、本発明の実施の形態 6 に係るシーケンスの一例を示す模式図；



図 2 4 は、本発明の実施の形態 6 に係る A R Q 制御情報の一構成例を示す模式図；

図 2 5 は、本発明の実施の形態 6 に係る A R Q 制御情報の一構成例を示す模式図；

5 図 2 6 は、本発明の実施の形態 7 に係るシーケンスの一例を示す模式図；

図 2 7 は、本発明の実施の形態 7 に係る通信フレームの一構成例を示す模式図；

図 2 8 は、本発明の実施の形態 8 に係るデータパケットの通信状態を示す模式図；

10 図 2 9 は、本発明の実施の形態 8 に係るデータパケットの通信状態を示す模式図；

図 3 0 は、本発明の実施の形態 8 に係るデータパケットの通信状態を示す模式図；

図 3 1 は、本発明の実施の形態 9 に係るシーケンスの一例を示す模式図；

15 図 3 2 は、本発明の実施の形態 1 0 に係る送受信装置の概略構成を示すブロック図；

図 3 3 は、本発明の実施の形態 1 0 に係るシーケンスの一例を示す模式図；

図 3 4 は、本発明の実施の形態 1 0 に係るシーケンスの一例を示す模式図；

図 3 5 A は、本発明の実施の形態 1 0 に係る A R Q 制御情報の一構成例を示す模式図；

20 図 3 5 B は、本発明の実施の形態 1 0 に係る A R Q 制御情報の一構成例を示す模式図；

図 3 6 は、本発明の実施の形態 1 1 に係る送受信装置の概略構成を示すブロック図；

25 図 3 7 は、本発明の実施の形態 1 1 に係る送受信装置の復調処理部及び再送制御パラメータ決定部の概略構成を示すブロック図；

図 3 8 は、本発明の実施の形態 1 2 に係る送受信装置の復調処理部及び再送

制御パラメータ決定部の概略構成を示すブロック図；

図 39 は、本発明の実施の形態 13 に係る送受信装置の復調処理部及び再送制御パラメータ決定部の概略構成を示すブロック図；

図 40 は、本発明の実施の形態 7 に係る送受信装置のロット間平均部の概略構成を示すブロック図；

図 41 は、本発明の実施の形態 14 に係る送受信装置のロット間平均部の概略構成を示すブロック図；

図 42 は、本発明の実施の形態 15 に係る送受信装置のロット間平均部の概略構成を示すブロック図；並びに

10 図 43 は、本発明の実施の形態 16 に係る送受信装置のロット間平均部の概略構成を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、  
15 以下のすべての実施の形態においては、簡便のため、一方向のデータ送信を想定し、送受信装置の構成を送信側と受信側に分けて示すものとする。また本願の特徴に鑑み、再送制御に関する構成のみを示すものとする。

(実施の形態 1)

以下、図 3 から図 5 を用いて、本実施の形態に係る送受信装置及び誤り制御  
20 方法について説明する。図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係る送受信装置の概略構成を示すブロック図であり、図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係るシーケンスの一例を示す模式図であり、図 5 は、本発明の実施の形態 1 に係る ARQ 制御情報の一構成例を示す模式図である。

図 3 において、送信側は、送信データパケットに SN を付与し格納する送信  
25 バッファ部 101 と、送信データパケットに CRC を付加し変調処理を行う変調部 102 と、変調処理後の送信信号に対して D/A 変換処理を行う D/A 変換器 103 と、D/A 変換後の送信信号を図示しないアンテナから送信する送

信RF部104と、図示しないアンテナから無線信号を受信する受信RF部105と、受信信号をA/D変換するA/D変換器106と、A/D変換後の受信信号に対し復調処理及びCRCチェックを行い、ARQ制御情報を抽出する復調処理部107と、抽出されたARQ制御情報から再送要求されたSNを判別するビットマップ処理部108と、再送要求されたSNを再送するように送信バッファ部101に指示する再送制御部109と、を含む。

一方、受信局は、図示しないアンテナから無線信号を受信する受信RF部110と、受信信号をA/D変換するA/D変換器111と、A/D変換後の受信信号に対して復調処理及びCRCチェックを行う復調処理部112と、復調処理後の受信信号に対してデータパケットに付与されているSNのチェックを行ないSN抜けの判定及びSN情報の除去を行うSN判定部113と、SN情報が除去された後の受信信号のデータパケットを格納する受信バッファ部114と、SN判定部113における判定結果からビットマップ形式のARQ制御情報を生成するビットマップ生成部115と、生成されたARQ制御情報に対してCRCを付加し変調処理を行う変調部116と、変調処理後の送信信号をD/A変換するD/A変換器117と、D/A変換後の送信信号を図示しないアンテナから送信する送信RF部118と、を含む。

まず、送信側の動作について説明する。入力された送信パケットは、SNを付与されて、送信バッファ部101に格納される。格納された送信パケットは、送信バッファ部101によって、再送制御部109から指示された再送SNに基づいて出力される。送信バッファ部101から出力されたデータパケットは、変調部102、D/A変換器103及び送信RF部104を介して、図示しないアンテナから送信される。

受信RF部105によって受信された信号は、A/D変換器106及び復調処理部107を介してビットマップ処理部108に入力され、ARQ制御情報中から再送要求されたSNが抽出される。抽出された再送要求されたSNは、再送制御部109によって、送信バッファ部101へ指示される。

次いで、受信側の動作について説明する。受信RF部110によって受信された信号は、A/D変換器111及び復調処理部112を介してSN判定部113に入力され、SN判定部113によって、受信信号の各データパケットに付与されているSNに基づいてデータパケットの抜けが判定される。抜けがあったSNは、判定結果として、ビットマップ生成部115へ出力される。

受信信号中のデータパケットの抜けは、ビットマップ生成部115によって、ビットマップ形式のARQ制御情報に変換され、出力される。生成されたARQ制御情報は、変調部116及びD/A変換器117を介して、送信RF部118から送信信号として送信される。また、SN判定部113によって受信可と判定されたデータパケットは、SNが除去され、受信バッファ部114に入力され、格納される。

次いで、図4の伝送シーケンス図について説明する。

送信側では、データパケット#1～#12のデータパケットに対し、SN=1～12を付与して送信している。そして、受信側において、SN=2、4、5、8の4つのデータパケットに誤りが発生している。受信側では、SN=2、4、5、8のデータパケットの誤りを検出し、このSN=2、4、5、8のデータパケットの再送を、ARQ制御情報を用いて、送信側に対し要求する。

ARQ制御情報のビット構成を図5に示す。ARQ制御情報は、最初に誤りが検出されたSNと、この最初のSN以降の所定数のデータパケットの再送要求の有無を示すビットマップ形式の情報と、で構成される。

図5に示すARQ制御情報の一実施例では、先頭の4ビットからなるビット群301は、最初に誤りを生じたSNを表わすために用いられるものとし、ここではSN=2とする。なお、このビット群301を構成するビット数は、4ビットに限られず、任意の値に設定することができる。

また、最初に誤りを生じたSNを表わすビット群の続くビット群（ここでは、6ビット）は、最初に付加されたSN以降のSNにおける再送要求の有無を示す。すなわち、ここでは、ビット群301がSN=2を示すため、ビット30

2～ビット307は、順に、SN=3～8のデータパケットの再送要求の有無を示す。例えば、図示するように、再送要求なしは1、再送要求ありは0、で示すものとする。

よって、図5に示す一実施例では、まずビット群301がSN=2であること  
5 ことから、SN=2について誤りが発生したことを示し、またビット302、ビット305及びビット306が、1であることから、SN=3、6、7について受信が正常に行われたことを示し、更に、ビット303、ビット304及びビット307が、0であることから、SN=4、5、8について誤りが発生したことを示している。

10 このようなARQ制御情報を受信側より受け取った送信側では、SN=2、4、5、8のデータパケットを再送する。また従来のPRIME-ARQ方式と同様に、ARQ制御情報によって指示されたSNの中で最も時間的に後方のSN（ここでは、SN=8）以降の送信済みSN（ここでは、SN=9のみ）について、すべて再送する。よって、送信側は、SN=9のデータパケットに  
15 ついても再送している。

したがって、仮に、図4及び図5に示したエラーの発生の一例について、従来のPRIME-ARQ方式におけるARQ制御信号で表わすとする、1つのSNを示すのに4ビット用いるとすれば、4ビット×4つのエラーSN=16ビット、必要となる。しかしながら、本実施の形態に係るARQ制御情報は、  
20 ビットマップ形式を用いることによって、同じ情報を送るのに、4ビット（SN=2）+6ビット（SN=3～8）=10ビット、しか用いずに済む。

また従来のARQ制御情報では、より多くの誤り発生に備えて、ARQ制御情報によって送信する情報量を増やす場合、1SN増やすために4ビット必要であるが、本実施の形態に係るビットマップ形式を用いたARQ制御情報では、  
25 1ビット増で済む。よって、本発明は、ARQ制御情報によって示すSNの数が多くなる場合ほど効果がある。

このように、本実施の形態によれば、ARQ再送制御情報を、再送を要求す

るSN群からなる構成とせず、再送を要求する一つのSNと、このSNに続くSNについての再送の有無を表わすビットマップと、から構成するようにするため、伝送効率を下げずに再送制御情報量を多くし、誤り率を改善することができる。

- 5     なお、SNを表わすビット群は4ビットに限られず、任意のビット数とすることができる。

(実施の形態2)

本実施の形態に係る送受信装置及び誤り制御方法は、実施の形態1と同様の構成を有し、但しSNの代わりにフレーム内での位置を示すスロット番号(位

- 10   置情報)を用いるものである。

SNに用いられる数値は、一定の周期で繰り返されるものの、再送があることを考慮すると、比較的大きい数値まで用いられる。通常、伝送システムに応じて適切な数値が用いられる。

- 例えば、HDL CやX. 25パケット交換の伝送プロトコルにおいては、3  
15   ビット(モジュロ8で、シーケンス番号0~7)若しくは7ビット(モジュロ128で、シーケンス番号0~127)が用いられ、PPP(Point-Point Protocol)の伝送プロトコルにおいては、24ビット(モジュロ24:シーケンス番号0~224-1)の値が用いられ、TCP(Transmission Control Protocol)の伝送プロトコルにおいては、32ビット(モジュロ32:シーケ  
20   ンス番号0~232-1)の値が用いられている。

SNの値が大きいと、SNを表わすために多くのビット数が必要となるため、本実施の形態においては、ARQ制御情報内では、SNの代わりに、フレーム内での位置情報、すなわちスロット番号を用いることとする。

- 一フレーム内のスロット数は、SNの取り得る値よりはるかに小さく、ビ  
25   ット数が大きくなることはない。例えば、一フレームが16スロットからなるものとすれば、フレーム内位置情報は常に4ビットですべてを表現できることになる。

以下、図6から図10を用いて、本実施の形態に係る送受信装置及びその誤り制御方法について説明する。図6は、本発明の実施の形態2に係る送受信装置の概略構成を示すブロック図であり、図7は、本発明の実施の形態2に係るシーケンスの一例を示す模式図であり、図8から図10は、それぞれ、本発明  
5 の実施の形態2に係るARQ制御情報の一構成例を示す模式図である。なお、実施の形態1と同様の構成には同一の符号を付し、詳しい説明は省略する。

本実施の形態に係るARQ制御情報は、図6に示すようなビット構成を採り、先頭に位置するビット群601は、FSN(Slot Number in Frame)、すなわちフレーム内での位置を示すスロット番号を表わし、ビット602～ビット  
10 605は、ビット群601によって表わされるスロット番号以降のスロットの誤りの有無を示す。

ここでは、図7に示すように、データパケット#7～#13を含むフレームの送信において、データパケット#8、#9、#12に誤りが生じたものとし、データパケット#8は、フレーム内で2番目に位置するため、ビット群601  
15 は、FSN=2を示し、以下、フレーム内で3番目から6番目に位置するデータパケットの誤りの有無を示すビット602～ビット605は、順に、0、1、1、0、を示す。

図6において、フレーム内送信タイミング制御部401は、復調処理部107の出力からフレーム及びスロットの同期を得、再送制御部109を制御し、  
20 フレーム・ビットマップ処理部402は、図8に示すような本実施の形態に係るARQ制御情報を解読して再送すべきパケットを知り、フレームタイミング生成部403は、復調処理部112の出力からフレーム及びスロットの同期を得、変調部116に出力する。

判定部404は、受信信号中から再送を要求すべきパケットを選び、後述するフレーム・ビットマップ生成部405に伝達する。フレームビットマップ生成部405は、判定部404の判定結果に基づいて、図8に示したような本実施の形態に係るARQ制御情報を生成する。

このように、FSNを用いることによって、伝送するパケット又はセルにSNを付与する必要がなく、データ自体の伝送量を減らすことができ、また、ARQ制御情報に用いるビット数についても減らすことができるため、伝送効率が向上する。

- 5     また、FSNを用いる方法として、図9に示すように、ARQ制御情報をFSNのみからなるビット構成とすることもできる。ここでは、ビット群701がフレーム内での位置が2番目のパケットに誤りが生じたことを示し、以下同様に、ビット群702が3番目のパケットの誤りを、ビット群703が6番目のパケットの誤りを、それぞれ示している。
- 10    また、FSNを用いる方法として、図8において、常にFSN=1とし、更にこの固定されたFSN=1を省略することによって、図10に示すように、ARQ制御情報をフレーム内の先頭スロットからの誤りの有無を示すビットのみからなるビット構成とすることもできる。

- 15    ここでは、ビット801がフレーム内での位置が1番目のパケットが正常受信であることを示し、ビット802がフレーム内での位置が2番目のパケットに誤りが生じたことを示し、以下同様に、ビット803は3番目のパケットが誤り、ビット804が4番目のパケットが正常受信、ビット805が5番目のパケットが正常受信、ビット806は6番目のパケットが誤り、ビット807が正常受信、をそれぞれ示している。

- 20    このように、本実施の形態によれば、ARQ制御情報において、SNの代わりにFSNを用いることによって、同じARQ制御情報を送信するのにより少ないデータ量で済むため、伝送効率を向上させることができる。

- 25    なお、ここで、フレームとは、TDMA方式における伝送フレーム、TDM A方式におけるマルチ伝送フレーム、複数のデータパケット、連続するデータパケットなどをいう。

また、FSNを表わすビット群は4ビットに限られず、任意のビット数とすることができる。



## (実施の形態3)

本実施の形態に係る送受信装置及び誤り制御方法は、実施の形態2と同様の構成を有し、但しARQ制御情報に、フレームの位置を示すフレーム番号として、フレーム相対番号を付加するものである。

- 5     ARQ制御情報にFSNを用いる場合、各フレーム内での位置情報によってどのパケットに誤りが発生したのかを表わすため、ARQ制御情報自体にエラーが生じ、ARQ制御情報を再送する場合、どのフレームについての位置情報なのか判別がつかなくなる。

- 10     そこで、本実施の形態においては、FSNを用いたARQ制御情報にフレーム相対番号；PFN(Previous Frame Number)を付加し、何フレーム前のフレームに関する情報であるかを判別できるようにする。

- 15     以下、図11から図14を用いて、本実施の形態に係る送受信装置及び誤り制御方法について説明する。図11は、本発明の実施の形態3に係るシーケンスの一例を示す模式図であり、図12から図14は、それぞれ、本発明の実施の形態3に係るARQ制御情報の一構成例を示す模式図である。なお、本実施の形態に係る送受信装置のブロック図は、図6に示す実施の形態2に係るブロック図と同様であるため、ここでは省略する。

- 20     図11は、図中最初のフレームにおいて、データパケット#8、#9及び#12に誤りが生じた場合を示しており、受信側は、この受信状況における再送要求として、図12に示すように、[PFN=0] [FSN=2] [0110] というビット構成を採る。

- 25     図12において、ビット群1001は、0であり、直前のフレームに関する情報であることを示している。PFN=1であれば、1つ前のフレームに関する情報であることを示し、以下、数値が大きくなるにしたがいその分時間的に前のフレームに関する情報であることを示している。

図12において、ビット群1002は、既に述べた場合と同様に、フレーム内で2番目に位置するパケットに誤りが生じたことを示し、ビット1003～

ビット1006は、FSN=2であることから、FSN=3～6についての誤りの有無を示している。

図11に戻り、最初のフレームに関するARQ制御情報についてエラーが生じると、受信側はARQ制御情報を再送する。その際、ARQ制御情報の中身  
5 である[FSN=2][0110]は、1つ前のフレームに関する情報であるため、付加されるPFNを1とする。

このように、PFNを用いることによって、送信側は、何フレーム前のフレームに関するARQ制御情報であるかを判別することができる。

また、FSN及びPFNを用いる方法として、図13に示すように、図9と同様に、ARQ制御情報をPFN及びFSNのみからなるビット構成とすることもできる。ここでは、ビット群1101が直前のフレームに関する情報であることを示し、ビット群1102がフレーム内での位置が2番目のパケットに誤りが生じたことを示し、以下同様に、ビット群1103が3番目のパケットの誤りを、ビット群1104が6番目のパケットの誤りを、それぞれ示している。  
15

また、FSN及びPFNを用いる方法として、図14に示すように、図8と同様に、常にFSN=1とし、更にこの固定されたFSN=1を省略することによって、図14に示すように、図10と同様に、ARQ制御情報をPFN及びフレーム内の先頭スロットからの誤りの有無を示すビットのみからなるビット構成とすることもできる。  
20

ここでは、ビット群1201が直前のフレームについての情報であることを示し、ビット1202がフレーム内での位置が1番目のパケットが正常受信であることを示し、ビット1203がフレーム内での位置が2番目のパケットに誤りが生じたことを示し、以下同様に、ビット1204は3番目のパケットが誤り、ビット1205が4番目のパケットが正常受信、ビット1206が5番目のパケットが正常受信、ビット1207は6番目のパケットが誤り、ビット1208が正常受信、をそれぞれ示している。  
25

このように、本実施の形態によれば、ARQ制御情報にFSNを用いてフレーム内の位置情報で誤りが発生したパケットを伝達する場合に、受信側がARQ制御情報にフレーム相対番号であるPFNを用いることによって、送信側は、複数のARQ制御情報にエラーが生じる場合でも、何フレーム前のフレームに  
5 関するARQ制御情報であるかを簡易に判別することができ、適切な再送を行うことができる。

なお、ここで、フレームとは、TDMA方式における伝送フレーム、TDM A方式におけるマルチ伝送フレーム、複数のデータパケット、連続するデータパケットなどをいう。

10 また、FSNを表わすビット群及びPFNを表わすビット群は4ビットに限られず、任意のビット数とすることができる。

(実施の形態4)

本実施の形態に係る送受信装置及び誤り制御方法は、実施の形態3と同様の構成を有し、但しフレームの位置を示すフレーム番号として、フレーム相対番号  
15 号の代わりにフレーム絶対番号を用いるものである。

実施の形態3に示したようなフレーム相対番号を用いる場合、複数のARQ制御情報にエラーが生じた場合に、処理が煩雑になるという問題が生じる。

そこで、本実施の形態においては、フレーム同期獲得に用いられる識別番号をフレーム絶対番号；FRN(Frame Number)としてPFNの代わりに用いる  
20 ものである。

フレーム識別番号は、通常、例えば0～15の16値で表わされるものであり、取り得る数値が16値に限定されているのであれば、それを表わすビット群は4ビットからなる構成で済む。

以下、図15から図18を用いて、本実施の形態に係る送受信装置及び誤り  
25 制御方法について説明する。図15は、本発明の実施の形態4に係るシーケンスの一例を示す模式図であり、図16から図18は、それぞれ、本発明の実施の形態4に係るARQ制御情報の一構成例を示す模式図である。なお、本実施

の形態に係る送受信装置のブロック図は、図6に示す実施の形態2に係るブロック図と同様であるため、ここでは省略する。

図15において、図中最初のフレームの識別番号が8であるものとし、このフレームの受信において、データパケット#8、#9及び#12に誤りが生じた場合を示しており、受信側は、この受信状況における再送要求として、図16に示すように、[FRN=8] [FSN=2] [0110] というビット構成を採る。

図16において、ビット群1401は、8であり、識別番号が8であるフレームに関する情報であることを示している。ビット群1402は、既に述べた場合と同様に、フレーム内で2番目に位置するパケットに誤りが生じたことを示し、ビット1403～ビット1406は、FSN=2であることから、FSN=3～6についての誤りの有無を示している。

このように、FRNを用いることによって、送信側は、複数のARQ制御情報にエラーが生じる場合でも、何フレーム前のフレームに関するARQ制御情報であるかを簡易に判別することができる。またFRNを表わすビット群は、PFNを表わすビット群に比べて少ないビット数で済む。

また、FSN及びFRNを用いる方法として、図17に示すように、図9と同様に、ARQ制御情報をFRN及びFSNのみからなるビット構成とすることもできる。ここでは、ビット群1501が識別番号が8であるフレームに関する情報であることを示し、ビット群1502がフレーム内での位置が2番目のパケットに誤りが生じたことを示し、以下同様に、ビット群1503が3番目のパケットの誤りを、ビット群1504が6番目のパケットの誤りを、それぞれ示している。

また、FSN及びFRNを用いる方法として、図10と同様に、常にFSN=1とし、更にこの固定されたFSN=1を省略することによって、図18に示すように、ARQ制御情報をFRN及びフレーム内の先頭スロットからの誤りの有無を示すビットのみからなるビット構成とすることもできる。

ここでは、ビット群1601が識別番号が8であるフレームについての情報であることを示し、ビット1602がフレーム内での位置が1番目のパケットが正常受信であることを示し、ビット1603がフレーム内での位置が2番目のパケットに誤りが生じたことを示し、以下同様に、ビット1604は3番目のパケットが誤り、ビット1605が4番目のパケットが正常受信、ビット1606が5番目のパケットが正常受信、ビット1607は6番目のパケットが誤り、ビット1608が正常受信、をそれぞれ示している。

このように、本実施の形態によれば、ARQ制御情報にFSNを用いてフレーム内の位置情報で誤りが発生したパケットを伝達する場合に、受信側がARQ制御情報にフレーム絶対番号であるFRNを用いることによって、送信側は、複数のARQ制御情報にエラーが生じる場合でも、いずれのフレームに関するARQ制御情報であるかを簡易に判別することができ、適切な再送を行うことができる。

なお、ここで、フレームとは、TDMA方式における伝送フレーム、TDM A方式におけるマルチ伝送フレーム、複数のデータパケット、連続するデータパケットなどをいう。

また、FSNを表わすビット群及びFRNを表わすビット群は4ビットに限られず、任意のビット数とすることができる。

#### (実施の形態5)

本実施の形態に係る送受信装置及び誤り制御方法は、実施の形態1と同様の構成を有し、但しSNを2進数で表わすビット群の下位ビットを省略し、ARQ制御情報に用いられるビット数を削減するものである。

以下、図19から図22を用いて、本実施の形態に係る送受信装置及び誤り制御方法について説明する。図19及び図21は、それぞれ、本発明の実施の形態5に係るシーケンスの一例を示す模式図であり、図20及び図22は、それぞれ、本発明の実施の形態5に係るARQ制御情報の一構成例を示す模式図である。なお、本実施の形態に係る送受信装置のブロック図は、図6に示す実

施の形態2に係るブロック図と同様であるため、ここでは省略する。

図19は、図中最初のフレームにおいて、データパケット#2、#4、#5及び#8に誤りが生じた場合を示しており、受信側は、この受信状況における再送要求として、図20に示すように、[OSN=1] [010]というビット構成を採る。

ここで、OSN(Omitted Sequence Number)は、SNを2進数で表わし、下位ビットを省略した時の値を10進数で表わした値である。

本実施の形態においては、省略するのを最下位ビットである1ビット目とする。例えば、SN=2は、2進数で表わすと、「10」である。この1ビット目を省略すると「1」となり、これを10進数で表わすと、OSN=1となる。また例えば、SN=8は、2進数で表わすと、「1000」である。この1ビット目を省略すると「100」となり、これを10進数で表わすと、OSN=4となる。すなわち、OSN=1は、SN=2及びSN=3の両方を表わしており、OSN=4は、SN=8及びSN=9の両方を表わしている。

図20において、ビット群1801は、1であり、SN=2及びSN=3の少なくとも一方に誤りが発生したことを示しており、ビット1802～ビット1804は、ビット群1801においてOSN=1であることから、それぞれOSN=2～4を表わしている。ビット1802は、0であることから、SN=4及びSN=5の少なくとも一方に誤りが発生したことを示しており、ビット1803は、1であることから、SN=6及びSN=7のいずれも正常受信されたことを示しており、ビット1804は、0であることから、SN=8及びSN=9の少なくとも一方に誤りが発生したことを示している。

図19に戻り、最初のフレームに関するARQ制御情報を受信した送信側は、図20に示したARQ制御情報によって指示されたSN=2、3、4、5、8、9について、再送する。受信側は、SN=3及びSN=9については、既に正常受信済みであるため、廃棄する。

このように、OSNを用いることによって、ARQ制御情報に用いるビット

数を減らすことができるため、伝送効率が向上する。

また、OSNを用いる方法として、図22に示すように、図9と同様に、ARQ制御情報をOSNのみからなるビット構成とすることもできる。

例えば、図21に示すシーケンスの一例のように、最初のフレームにおいて、  
5 SN=2及びSN=8についてエラーが発生した場合、受信側は、ARQ制御情報として[OSN=1][OSN=4]を送信する。

図22において、ビット群2001は、SN=2、3の少なくとも一方に誤りが発生したことを示し、ビット群2002は、SN=8、9の少なくとも一方に誤りが発生したことを示している。よって、このARQ制御情報を受信した送信側は、SN=2、3、8、9を再送する。受信側は、SN=3、9は、  
10 正常受信済みのため廃棄する。

このように、本実施の形態によれば、ARQ制御情報において、SNの代わりにOSNを用いることによって、同じARQ制御情報を送信するのにより少ないデータ量で済むため、伝送効率を向上させることができる。特に、OSN  
15 は、連続するSNを一度に送ることができるため、誤りが連続するような状況でより効果的である。

なお、本実施の形態において、省略するビット数が1である場合について述べたが、上記場合に限られず、2以上の下位ビットを省略してもよい。省略するビット数を多くするほど連続するSNをより多く一度に送ることができる  
20 ため、誤りが連続するような状況でより効果的である。

なお、ここで、フレームとは、TDMA方式における伝送フレーム、TDM A方式におけるマルチ伝送フレーム、複数個のデータパケット、連続するデータパケットなどをいう。

また、OSNを表わすビット群は4ビットに限られず、任意のビット数とす  
25 ることができる。

(実施の形態6)

本実施の形態に係る送受信装置及び誤り制御方法は、実施の形態5と同様の

構成を有し、但し通信中に省略するビット数を変えることができるものである。

以下、図23から図25を用いて、本実施の形態に係る送受信装置及び誤り制御方法について説明する。図23は、本発明の実施の形態6に係るシーケンスの一例を示す模式図であり、図24及び図25は、それぞれ、本発明の実施の形態6に係るARQ制御情報の一構成例を示す模式図である。なお、本実施の形態に係る送受信装置のブロック図は、図6に示す実施の形態2に係るブロック図と同様であるため、ここでは省略する。

実施の形態5においては、SNを2進数で表わした場合の下位ビットを予め定められたビット数省略する場合について述べたが、本実施の形態においては、省略する下位のビット数を通信中に適応的に可変とすることにより、更に伝送効率の向上を図るものである。

図23は、図中最初のフレームにおいて、データパケット#2、#4及び#5に誤りが生じた場合を示しており、受信側は、この受信状況における再送要求として、図24に示すように、[OMB=1] [OSN=1] [010]というビット構成を採る。ここで、OMB(Omitted Bits)は、2進数で表わしたSNの下位ビットを何ビット省略したかを示した値である。

例えば、OMB=2であれば、下位の2ビットが省略されていることになり、OSN=1は、SN=4~7を表わすことになる。

図24において、ビット群2201は、1であり、下位の1ビットが省略されていることを示しており、ビット群2202は、1であり、SN=2、3を示しており、ビット2203~ビット2205は、それぞれOSN=2~4を表わしており、ビット2203は、0であることから、SN=4及びSN=5の少なくとも一方に誤りが発生したことを示しており、ビット2204は、1であることから、SN=6及びSN=7のいずれも正常受信されたことを示しており、ビット2205は、0であることから、SN=8及びSN=9の少なくとも一方に誤りが発生したことを示している。

図23に戻り、最初のフレームに関するARQ制御情報を受信した送信側は、



図24に示したARQ制御情報によって指示されたSN=2、3、4、5、8、9について、再送する。受信側は、SN=3及びSN=9については、既に正常受信済みであるため、廃棄する。

5      このように、OMB及びOSNを用いることによって、ARQ制御情報に用いるビット数を減らすことができるため、伝送効率が向上する。

また、OMB及びOSNを用いる方法として、図25に示すように、図22と同様に、ARQ制御情報をOSNのみからなるビット構成とすることもできる。

10      図25において、ビット群2301は、下位の省略ビット数が1であることを示し、ビット群2302は、SN=2、3の少なくとも一方に誤りが発生したことを示し、ビット群2303は、SN=4、5の少なくとも一方に誤りが発生したことを示しており、ビット群2304は、SN=8、9の少なくとも一方に誤りが発生したことを示している。

15      よって、このARQ制御情報を受信した送信側は、SN=2、3、4、5、8、9を再送する。受信側は、SN=3、9は、正常受信済みのため廃棄する。

20      このように、本実施の形態によれば、ARQ制御情報において、SNの代わりにOSNを用い、更に、省略するビット数を通信中に適応的に可変とすることができるものとし、OMBを用いて送信側に省略してあるビット数を伝達するため、伝送効率を更に向上させることができる。特に、省略するビット数を多くするほど連続するSNをより多く一度に送ることができるため、誤りが連続するような状況でより効果的である。

なお、ここで、フレームとは、TDMA方式における伝送フレーム、TDM A方式におけるマルチ伝送フレーム、複数個のデータパケット、連続するデータパケットなどをいう。

25      また、OSNを表わすビット群及びOMBを表わすビット群は4ビットに限られず、任意のビット数とすることができる。

(実施の形態7)

本実施の形態に係る送受信装置及び誤り制御方法は、実施の形態2と同様の構成を有し、但し複数の通信相手局と通信を行う場合にARQ制御情報を共通チャンネルで送信するものである。

以下、図26及び図27を用いて、本実施の形態に係る送受信装置及び誤り  
5 制御方法について説明する。図26は、本発明の実施の形態7に係るシーケンスの一例を示す模式図であり、図27は、本発明の実施の形態7に係る通信フレームの一構成例を示す模式図である。なお、本実施の形態に係る送受信装置のブロック図は、図6に示す実施の形態2に係るブロック図と同様であるため、ここでは省略する。

10 本実施の形態において、受信側は基地局であり、送信側は複数の通信端末(TE1~3)であるものとする。

本実施の形態においては、チャンネル毎(通信端末毎)に行っていた誤り制御を、共通チャンネルを用いて行うことによって、各通信端末は、基地局から共通のARQ制御情報を受信することになり、送受信するデータ量が減り、伝送効  
15 率が向上する。

図26において、受信側である基地局では、最初のフレーム内での3番目のパケットであるTE3からのパケット#1と、4番目のパケットであるTE1からのパケット#2と、7番目のパケットであるTE2からのパケット#2と、についてエラーを検出したものとする。

20 そこで、基地局は、共通チャンネルを用いて、ARQ制御情報[FSN=3][FSN=4][FSN=7]を送信する。各通信端末は、このARQ制御情報を受信し、指示されたフレーム内位置にあったパケットを再送する。

図27は、1フレーム内のスロット構成の一例を示しており、1フレームの先頭に共通チャンネル2501が配置され、スロット2502、2505はTE  
25 1、スロット2503、2508及び2509はTE2、スロット2504、2506及び2507はTE3、にそれぞれ用いられた場合を示している。

このように、本実施の形態によれば、受信側である基地局が通信相手局毎に

ARQ制御情報を送信する必要があるため、伝送効率を向上させることができる。

なお、本実施の形態においては、ARQ制御情報が図9に示すビット構成を採る場合について説明したが、本実施の形態において受信側が共通チャネルからブロードキャストするARQ制御情報は、既に述べた実施の形態のいずれにおけるARQ制御情報の構成を用いてもよい。

(実施の形態8)

本実施の形態に係る送受信装置及び誤り制御方法は、実施の形態1と同様の構成を有し、但し所定のデータ単位内では同一のSNを付けるものである。

10 データ処理時のデータ単位と送受信時のデータ単位とは必ずしも一致せず、例えば、実際に送受信されるパケットは、送受信時のデータ単位であり、通常、複数のパケットが集まって初めて有効なデータ処理時のデータ単位となる。

よって、データ処理時のデータ単位中に一パケットでも誤りが生じれば、データ処理が正常に行えず、そのデータ処理時のデータ単位を構成するパケット  
15 について、正常に受信されたものも廃棄される。

したがって、パケット毎にSNを付与すると、データ処理時のデータ単位中のいずれかのパケットに誤りが生じ、そのデータ処理時のデータ単位を構成するすべてのパケットについて再送要求をする場合に、すべてのパケットに付与されたSNについて送信元に指示しなければならない。

20 そこで、本実施の形態においては、パケット毎に付与していたSNを、より上位のデータ処理時のデータ単位毎に付与するようにする。

以下、図28から図30を用いて、本実施の形態に係る送受信装置について説明する。図28から図30は、それぞれ、本発明の実施の形態8に係るデータパケットの通信状態を示す模式図である。なお、本実施の形態に係る送受信  
25 装置のブロック図は、図6に示す実施の形態2に係るブロック図と同様であるため、ここでは省略する。

図28は、パケット通信において、バースト毎に同じSNを付与した場合を

示している。各バーストは、個々の通信局データであり、一パケットでも欠ければ、その通信局にとっては正常なデータ送受信ではない。よって、同一のSNを付与し、少なくとも一つに誤りがあればすべて再送する。

また図29は、スロット単位で同じSNを付与する場合について示している。

- 5 各スロットは、個々の通信局データであり、一パケットでも欠ければ、その通信局にとっては正常なデータ送受信ではない。よって、同一のSNを付与し、少なくとも一つに誤りがあればすべて再送する。

- また、図30は、上位レイヤとして例えばIPパケット単位で同じSNを付与する場合について示している。各IPパケットは、データ処理時の処理単位  
10 であり、一パケットでも欠ければ、そのデータは廃棄される。よって、同一のSNを付与し、少なくとも一つに誤りがあればすべて再送する。

- このように、本実施の形態によれば、送受信時のデータ単位であるパケット毎にSNを付与するのではなく、データ処理時のデータ単位毎にSNを付与し、  
処理時のデータ単位中に一パケットでも誤りが生じた場合に、一つのSNにつ  
15 いて再送要求をすれば、その処理時のデータ単位のすべてのパケットについて再送指示をすることができるため、伝送効率を向上させることができる。

なお、本実施の形態におけるARQ制御情報は、既に述べた実施の形態のいずれにおけるARQ制御情報の構成を用いてもよい。

(実施の形態9)

- 20 本実施の形態に係る送受信装置及び誤り制御方法は、実施の形態1と同様の構成を有し、但し複数のビットマップ形式を用いたARQ制御情報を連続して送信するものである。

- 以下、図31を用いて、本実施の形態に係る送受信装置及び誤り制御方法について説明する。図31は、本発明の実施の形態9に係るシーケンスの一例を示す模式図である。なお、本実施の形態に係る送受信装置のブロック図は、図  
25 6に示す実施の形態2に係るブロック図と同様であるため、ここでは省略する。

図5に示したような、ビットマップ形式を用いたARQ制御情報は、少ない

ビット数で多くのSNについて情報を送信できるという利点があるが、ビット列ゆえに連続したSNについての情報しか送信することができず、誤りが離散的に発生した場合に伝送効率が劣化する。

そこで、本実施の形態においては、図5に示したようなビットマップ形式を用いたARQ制御情報を、ビット列の長さを短くした上で、2個連続で送信する。

図31は、本実施の形態におけるシーケンスの一例であり、図中最初のフレームにおいて、データパケット#2、#4、#5、#7、#8に誤りが生じた場合を示している。

10 受信側は、図5に示したようなビット構成のビット列を3ビットに縮め、ここでは2回送信するものとする。この場合、ARQ制御情報は、図示するように、[SN=2] [100] [SN=7] [SN=010]となる。このようなARQ制御情報の送信方法は、フレーム内のパケット数が多く、誤りが離散的に発生している場合により伝送効率を向上させる効果を生じる。

15 このように、本実施の形態によれば、ビットマップ形式を用いたARQ制御情報のビット構成中のビット列のビット数を減らし、複数回送信するため、ARQ制御情報のビット数を減らし、特に誤りが離散的に発生した場合に、伝送効率を向上させることができる。

20 なお、本実施の形態におけるARQ制御情報は、上記構成以外でも、既に述べた実施の形態のいずれにおけるARQ制御情報の構成を用いてもよい。また、離散的な誤りに対応できるビット構成であれば、複数のARQ制御情報は必ずしも連続して送信しなくてもよい。

(実施の形態10)

25 本実施の形態に係る送受信装置及び誤り制御方法は、実施の形態1と同様の構成を有し、但しエラーの発生状況に応じてARQ制御情報の構成を変えるものである。

以下、図32から図35を用いて、本実施の形態に係る送受信装置及び誤り

制御方法について説明する。図32は、本発明の実施の形態10に係る送受信装置の概略構成を示すブロック図であり、図33及び図34は、それぞれ、本発明の実施の形態10に係るシーケンスの一例を示す模式図であり、図35は、本発明の実施の形態10に係るARQ制御情報の一構成例を示す模式図である。なお、実施の形態1と同様の構成には同一の符号を付し、詳しい説明は省略する。

図35Aに示すビット構成は、通常のPRIME-ARQ方式におけるARQ制御情報の構成（ビット群3302及びビット群3303）に識別フラグを示す1ビット（ビット3301）を付加したものであり、図35Bに示すビット構成は、ビットマップ形式を用いたARQ制御情報の構成（ビット群3305及びビット3306～3309）に識別フラグを示す1ビット（ビット3304）を付加したものである。

識別フラグは、0であれば、通常のPRIME-ARQ方式に則ってARQ制御情報が送信されていることを示し、1であれば、ビットマップ形式を用いたARQ制御情報が送信されていることを示す。

図32に示す送信側においては、再送制御情報選択部3001は、受信したARQ制御情報中の識別フラグに基づいて、ARQ制御情報のビット構成を判別し、ビットマップ形式であれば、受信したARQ制御情報をビットマップ処理部108に出力し、通常のPRIME-ARQ方式の構成であれば、セクタ部3002を介して、再送制御部109へ出力する。

一方受信側では、再送制御情報判定部3003は、SN判定部113の出力からSNのエラーが連続的であるか離散的であるかを判別し、再送制御情報切替部3005に伝達する。再送制御情報生成部3004は、SN判定部113の出力に基づいて、通常のPRIME-ARQ方式のARQ制御情報を生成する。再送制御情報切替部3005は、再送制御情報判定部3003の出力に基づいて、再送制御情報生成部3004によって生成された通常のPRIME-ARQ方式のARQ制御情報か、又はビットマップ生成部115によって生成

されたビットマップ形式を用いたARQ制御情報か、いずれかを選択的に出力する。

1フレームの packets 数が13とすると、図33に示すように、誤りが発生したSNが2及び12というように、離散的に誤りが発生した場合は、通常のPRIME-ARQ方式を用いた方が伝送効率がよい。また、図34に示すように、誤りがSN=8、10、11というように非離散的である場合は、ビットマップ形式を用いる方が伝送効率が向上する。

このように、本実施の形態によれば、フレーム内におけるエラー発生状況に応じてARQ制御情報の構成を適応的に切り替えるため、伝送効率を向上させることができる。

なお、本実施の形態に係る送受信装置及び誤り制御方法によって切り替えるARQ制御情報の構成は、上記2構成に限られず、既に述べたいずれの実施の形態におけるARQ制御情報の構成を用いることもできる。

また、識別フラグは、1ビットに限られない。識別フラグを2ビット以上からなるようにすることによって、2以上の構成を切り替えるようにすることもできる。

また、ARQ制御情報の種類を切り替えるのではなく、同じ構成を採るが、ビットマップ形式のビット数を増減させる等、構成するビット又はビット群の数を増減するようにすることもできる。

#### 20 (実施の形態11)

本実施の形態に係る送受信装置は、実施の形態10と同様の構成を有し、但し復調信号の判定誤差を用いて回線品質を推定し、回線品質に応じてARQ制御情報に用いるビット数を変えるものである。

以下、図36及び図37を用いて、本実施の形態に係る送受信装置について説明する。図36は、本発明の実施の形態11に係る送受信装置の概略構成を示すブロック図であり、図37は、本発明の実施の形態11に係る送受信装置の復調処理部及び再送制御パラメータ決定部の概略構成を示すブロック図で

ある。なお、実施の形態 10 と同様の構成には同一の符号を付し、詳しい説明は省略する。

図 36 において、再送制御パラメータ決定部 3401 は、復調処理部の出力から、受信信号の回線品質を推定し、推定された回線品質に応じてビットマップ生成部 115、再送制御情報生成部 3004 及び再送制御情報切替部 3005 を制御し、回線品質に応じて、通常の PRIME-ARQ 方式の ARQ 制御情報及びビットマップ形式を用いた ARQ 制御情報に用いられるビット数又はビット群数を増減させる。

図 37 において、復調部 3501 は、受信信号を復調し、判定部 3502 は、信号点の判定を行う。減算器 3503 は、判定器 3502 の入力信号と出力信号とを減算処理して判定誤差を算出し、減算器 3504 は、減算器 3503 の出力である判定誤差としきい値とを減算処理し、判定部 3505 が大小判定を行う。

この判定結果によって、判定誤差が所定値より多い場合は回線品質が劣悪な状況であると判断し、所定値より少ない場合は回線品質が良好であると判断する。回線品質が劣悪な場合、ARQ 制御情報に用いられるビット数又はビット群数を増やすことによって誤り率の向上を図り、回線品質が良好な場合、ビット数又はビット群数を減らし、伝送効率向上を図る。

このように、本実施の形態によれば、回線品質に応じて ARQ 制御情報に用いるビット数又はビット群数を適当的に変えるため、誤り率を低く抑えつつ伝送効率の向上を図ることができる。

(実施の形態 12)

本実施の形態に係る送受信装置は、実施の形態 11 と同様の構成を有し、但し判定誤差を平均化してから用いるものである。

以下、図 38 を用いて、本実施の形態に係る送受信装置について説明する。

図 38 は、本発明の実施の形態 12 に係る送受信装置の復調処理部及び再送制御パラメータ決定部の概略構成を示すブロック図である。なお、実施の形態 1



1と同様の構成には同一の符号を付し、詳しい説明は省略する。

図38において、平均化器3601は、減算器3503の出力である判定誤差を平均化する。

このように、本実施の形態によれば、判定誤差を平均化してから用いるため、

5 回線品質の検出精度を向上させることができる。

(実施の形態13)

本実施の形態に係る送受信装置は、実施の形態12と同様の構成を有し、但し判定誤差をスロット間で平均してから用いるものである。

以下、図39及び図40を用いて、本実施の形態に係る送受信装置について  
10 説明する。図39は、本発明の実施の形態13に係る送受信装置の復調処理部及び再送制御パラメータ決定部の概略構成を示すブロック図であり、図40は、本発明の実施の形態7に係る送受信装置のスロット間平均部の概略構成を示すブロック図である。なお、実施の形態12と同様の構成には同一の符号を付し、詳しい説明は省略する。

15 図39において、スロット間平均部3701は、平均化された各スロットの判定誤差の平均値を算出し、減算器3504に出力する。

図40において、スイッチ3801は、スロット毎に出力先を切り替え、メモリ3802は、各スロットの平均化された判定誤差を一時的に格納し、平均化部3803は、各スロットの平均化された判定誤差に対して平均化処理する。

20 このように、本実施の形態によれば、各スロットにおける平均化された判定誤差をスロット間で平均化するため、回線品質推定精度を向上させることができる。

(実施の形態14)

本実施の形態に係る送受信装置は、実施の形態13と同様の構成を有し、但し1フレーム前の回線推定値と現フレームの回線推定値とを加重平均するものである。  
25

以下、図41を用いて、本実施の形態に係る送受信装置について説明する。

図41は、本発明の実施の形態14に係る送受信装置のスロット間平均部の概略構成を示すブロック図である。なお、実施の形態13と同様の構成には同一の符号を付し、詳しい説明は省略する。

図41において、乗算器3901は、現フレームの回線推定値に0.1を乗じ、メモリ3902は、1フレーム前の回線推定値を格納し、乗算器3903は、1フレーム前の回線推定値に0.9を乗じ、加算器3904は、乗算器3901と乗算器3903の出力とを加算し、減算器3504に出力する。

このように、本実施の形態によれば、1フレーム前の回線推定値と現フレームの回線推定値と加重平均するため、回線品質推定の精度を上げることができる。

#### (実施の形態15)

本実施の形態に係る送受信装置は、実施の形態14と同様の構成を有し、但し加重平均に用いる係数の値を可変とするものである。

以下、図42を用いて、本実施の形態に係る送受信装置について説明する。

図42は、本発明の実施の形態15に係る送受信装置のスロット間平均部の概略構成を示すブロック図である。なお、実施の形態14と同様の構成には同一の符号を付し、詳しい説明は省略する。

図42において、スイッチ4001は、0.5又は0.1を選択的に出力し、スイッチ4002は、0.5又は0.9を選択的に出力する。スイッチ4001及びスイッチ4002から出力される係数の和は常に1になるものとする。

このように、本実施の形態によれば、加重平均に用いる係数を可変するため、加重平均処理の収束速度を早めることができる。

#### (実施の形態16)

本実施の形態に係る送受信装置は、実施の形態14と同様の構成を有し、但し加重平均をビットシフトで実現するものである。

以下、図43を用いて、本実施の形態に係る送受信装置について説明する。

図43は、本発明の実施の形態16に係る送受信装置のスロット間平均部の概

略構成を示すブロック図である。なお、実施の形態14と同様の構成には同一の符号を付し、詳しい説明は省略する。

デジタル信号を1ビットシフトさせると振幅が半分になることに鑑み、ビットシフト器を用いることによって、スロット間平均部3701から演算量を  
5 要す乗算器を省くことができる。

2ビットシフト器4101は、現フレームの回線推定値を2ビットシフトさせ、0.25倍とする。2ビットシフト器4102及び1ビットシフト器4103は、メモリ3902の出力である1フレーム前の回線推定値を、それぞれ2ビットシフト、1ビットシフトさせ、それぞれ0.25倍、0.5倍とする。

10 加算器4104は、2ビットシフト器4102及び1ビットシフト器4103の出力を加算し、1フレーム前の回線推定値の0.75倍を生成する。最後に加算器3904が、2ビットシフト器4101の出力と加算器4104の出力とを加算し、減算器3504に出力する。

このように、本実施の形態によれば、ビットシフトで加重平均処理を実現  
15 することができるため、演算量を減らすことができる。

なお、上記実施の形態1～16においては、エラーチェックの方法としてCRC検査を例に挙げたが、エラー判定ができるならば、任意の方法でよい。

また、上記実施の形態1～16は、いずれも適宜組み合わせで実施することができ、送信制御に関する形態では、ビットが表わす数値がSNかフレーム番号か等は不問である。  
20

以上説明したように、本発明に係る送受信装置は、最初に誤りの発生した1つのシーケンス番号と、このシーケンス番号以降のシーケンス番号についての再送要求の有無を表わすビット情報と、からなるARQ制御情報を受信し、このARQ制御情報によって指示されたシーケンス番号に対応するパケット及び前記ARQ制御情報によって指示されたシーケンス番号のうち最も時間的に後方のシーケンス番号以降の番号に対応する送信済パケットをすべて再送する構成を採る。  
25

この構成によれば、ARQ再送制御情報を、再送を要求するSN群からなる構成とせず、再送を要求する一つのSNと、このSNに続くSNについての再送の有無を表わすビットマップと、から構成するようにするため、伝送効率を下げずに再送制御情報量を多くし、誤り率を改善することができる。

- 5 本発明の送受信装置は、最初に誤りの発生した1つのフレーム内位置情報と、このフレーム内位置情報の位置以降の位置情報についての再送要求の有無を表わすビット情報と、からなるARQ制御情報を受信し、このARQ制御情報によって指示された位置に対応するパケット及び前記ARQ制御情報によって指示された位置のうち最も時間的に後方の位置以降の番号に対応する送信
- 10 済パケットをすべて再送する構成を採る。

この構成によれば、伝送するパケット又はセルにSNを付与する必要がなく、データ自体の伝送量を減らすことができ、また、ARQ制御情報に用いるビット数についても減らすことができるため、伝送効率が向上する。

- 本発明の送受信装置は、上記構成において、ARQ制御情報は、フレームの
- 15 位置を示すフレーム番号を含む構成を採る。

- この構成によれば、ARQ制御情報でフレーム内の位置情報で誤りが発生したパケットを伝達する場合に、受信側がARQ制御情報にフレーム相対番号を用いることによって、送信側は、複数のARQ制御情報にエラーが生じる場合でも、何フレーム前のフレームに関するARQ制御情報であるかを簡易に判別
- 20 することができ、適切な再送を行うことができる。

本発明の送受信装置は、上記構成において、シーケンス番号の所定の下位ビットを削除する構成を採る。この構成によれば、同じARQ制御情報を送信するのにより少ないデータ量で済むため、伝送効率を向上させることができる。

- 本発明の送受信装置は、上記構成において、削除する下位ビット数を適応的
- 25 に変更する構成を採る。この構成によれば、省略するビット数を通信中に適応的に可変とすることができるものとし、送信側に省略してあるビット数を伝達するため、伝送効率を更に向上させることができる。

本発明の送受信装置は、上記構成において、ARQ制御情報は、共通チャンネルで送信される構成を採る。この構成によれば、通信相手局毎にARQ制御情報を送信する必要がないため、伝送効率を向上させることができる。

本発明の送受信装置は、上記構成において、シーケンス番号は、所定のデータ単位内において同じに設定される構成を採る。この構成によれば、送受信時のデータ単位であるパケット毎にSNを付与するのではなく、データ処理時のデータ単位毎にSNを付与し、処理時のデータ単位中に一パケットでも誤りが生じた場合に、一つのSNについて再送要求をすれば、その処理時のデータ単位のすべてのパケットについて再送指示をすることができるため、伝送効率を向上させることができる。

本発明の送受信装置は、上記構成において、複数のARQ制御情報を連続して送信する構成を採る。この構成によれば、ARQ制御情報のビット数を減らし、特に誤りが離散的に発生した場合に、伝送効率を向上させることができる。

本発明の送受信装置は、上記構成において、エラーの発生状況又は回線品質に応じてARQ制御情報の構成を変更する構成を採る。この構成によれば、エラーの発生状況又は回線品質に応じて適応的に最適構成を選択することができるため、伝送効率を向上させることができる。

本発明の送受信装置は、上記構成において、エラーの発生状況又は回線品質に応じてARQ制御情報を構成するビット数を変更する構成を採る。この構成によれば、エラーの発生状況又は回線品質に応じて適応的に最適なビット数を選択することができるため、伝送効率を向上させることができる。

本発明の誤り制御方法は、最初に誤りの発生した1つのシーケンス番号と、このシーケンス番号以降のシーケンス番号についての再送要求の有無を表わすビット情報と、からなるARQ制御情報を受信し、このARQ制御情報によって指示されたシーケンス番号に対応するパケット及び前記ARQ制御情報によって指示されたシーケンス番号のうち最も時間的に後方のシーケンス番号以降の番号に対応する送信済パケットをすべて再送するようにした。この方

法によれば、伝送効率を劣化させずに誤り率を低下させることができる。

本明細書は、1999年3月10日出願の特願平11-107032号及び1999年3月18日出願の特願平11-074632号に基づく。これらの内容はすべてここに含めておく。

5

#### 産業上の利用可能性

本発明は、デジタル無線通信システムにおける通信端末装置や基地局装置に適用することができる。これにより、伝送効率を劣化させずに誤り率を低下させて無線通信を行うことができる。

## 請求の範囲

1. 誤りの発生したシーケンス番号に対応するパケットの再送要求の有無を表すARQ制御情報を受信し、このARQ制御情報によって指示されたシーケンス番号に対応するパケット及び前記ARQ制御情報によって指示されたシーケンス番号のうち最も時間的に後方のシーケンス番号以降の番号に対応する送信済パケットをすべて再送する送受信装置。
2. ARQ制御情報は、最初に誤りの発生した1つのシーケンス番号と、このシーケンス番号以降のシーケンス番号についての再送要求の有無を表わすビット情報と、を含む請求項1記載の送受信装置。
3. 最初に誤りの発生した1つのフレーム内位置情報と、このフレーム内位置情報の位置以降の位置情報についての再送要求の有無を表わすビット情報と、からなるARQ制御情報を受信し、このARQ制御情報によって指示された位置に対応するパケット及び前記ARQ制御情報によって指示された位置のうち最も時間的に後方の位置以降の番号に対応する送信済パケットをすべて再送する送受信装置。
4. ARQ制御情報は、フレームの位置を示すフレーム番号を含む請求項1記載の送受信装置。
5. シーケンス番号の所定の下位ビットを削除する請求項1記載の送受信装置。
6. 削除する下位ビット数を適応的に変更する請求項5記載の送受信装置。
7. ARQ制御情報は、共通チャネルで送信される請求項1記載の送受信装置。
8. シーケンス番号は、所定のデータ単位内において同じに設定される請求項1記載の送受信装置。
9. 複数のARQ制御情報を連続して送信する請求項1記載の送受信装置。
10. エラーの発生状況又は回線品質に応じてARQ制御情報の構成を変更する請求項1記載の送受信装置。
11. エラーの発生状況又は回線品質に応じてARQ制御情報を構成するビット数を変更する請求項1記載の送受信装置。

- 1 2. 請求項 1 記載の送受信装置を具備する通信端末装置。
  - 1 3. 請求項 1 記載の送受信装置を具備する基地局装置。
  - 1 4. 誤りの発生したシーケンス番号に対応するパケットの再送要求の有無を表す A R Q 制御情報を受信し、この A R Q 制御情報によって指示されたシーケンス番号に対応するパケット及び前記 A R Q 制御情報によって指示されたシーケンス番号のうち最も時間的に後方のシーケンス番号以降の番号に対応する送信済パケットをすべて再送する誤り制御方法。
  - 1 5. A R Q 制御情報は、最初に誤りの発生した 1 つのシーケンス番号と、このシーケンス番号以降のシーケンス番号についての再送要求の有無を表わす
- 10 ビット情報と、を含む請求項 1 4 記載の誤り制御方法。



1 / 3 4

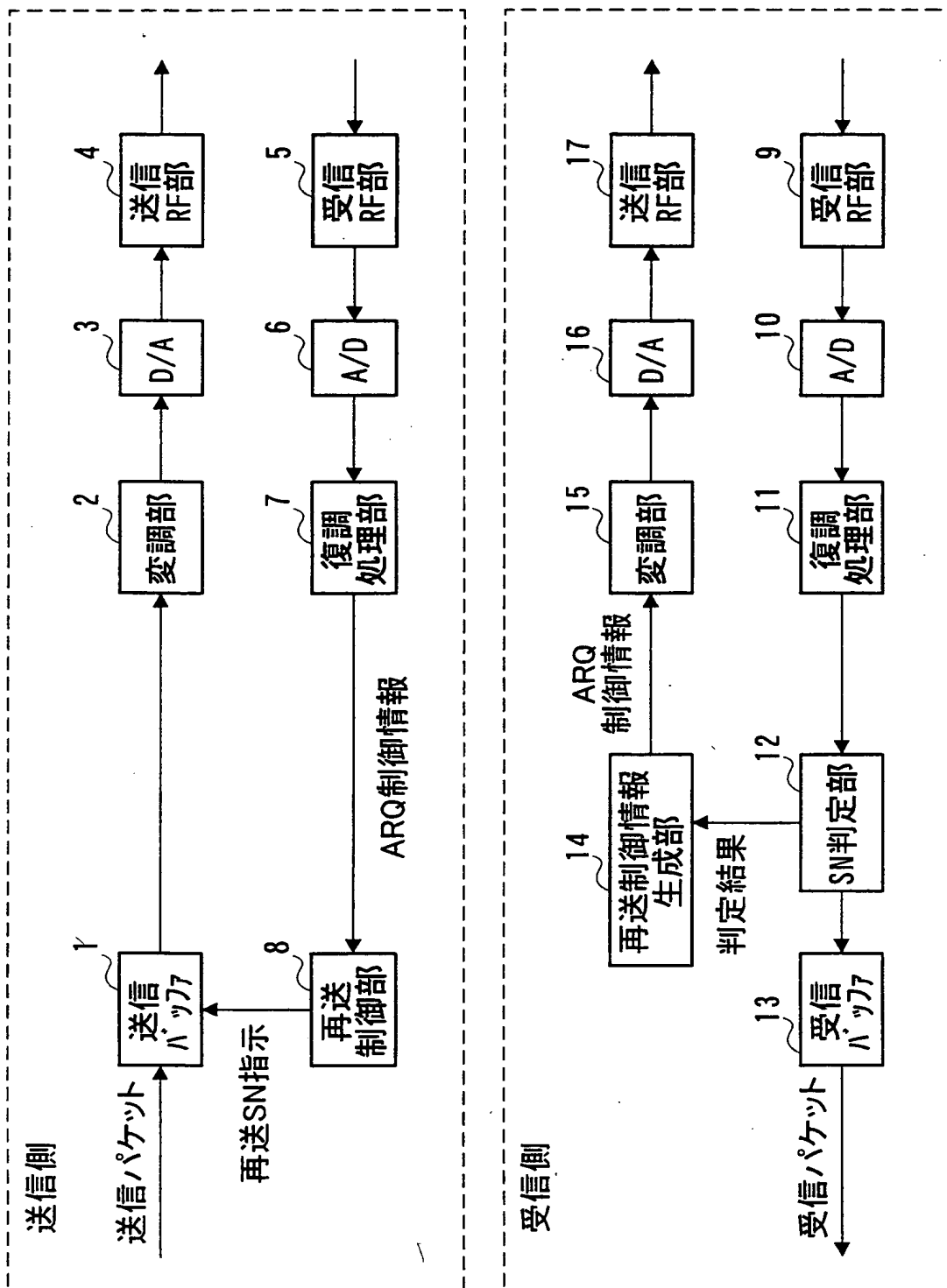


図 1

2 / 3 4

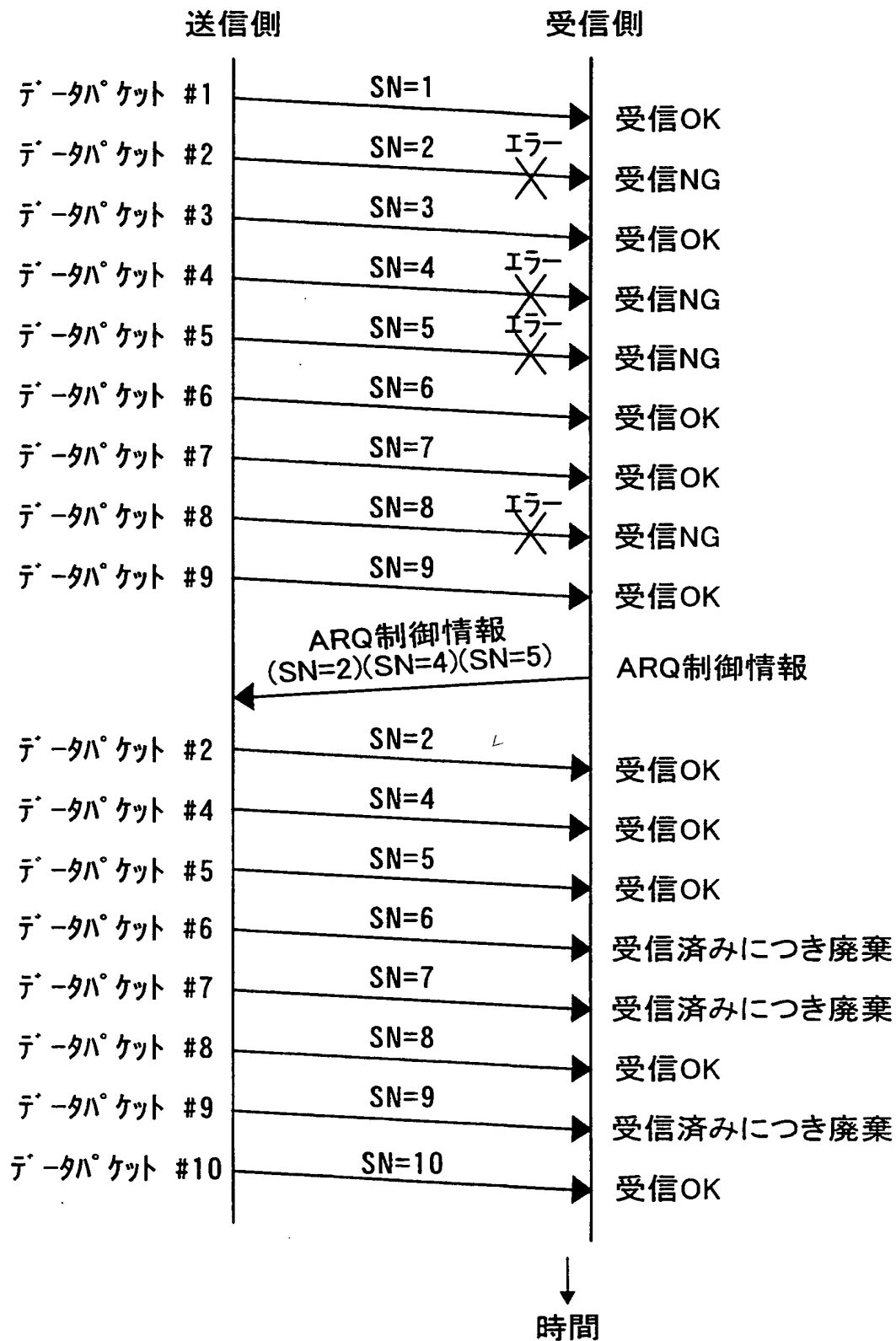


図 2

3 / 3 4

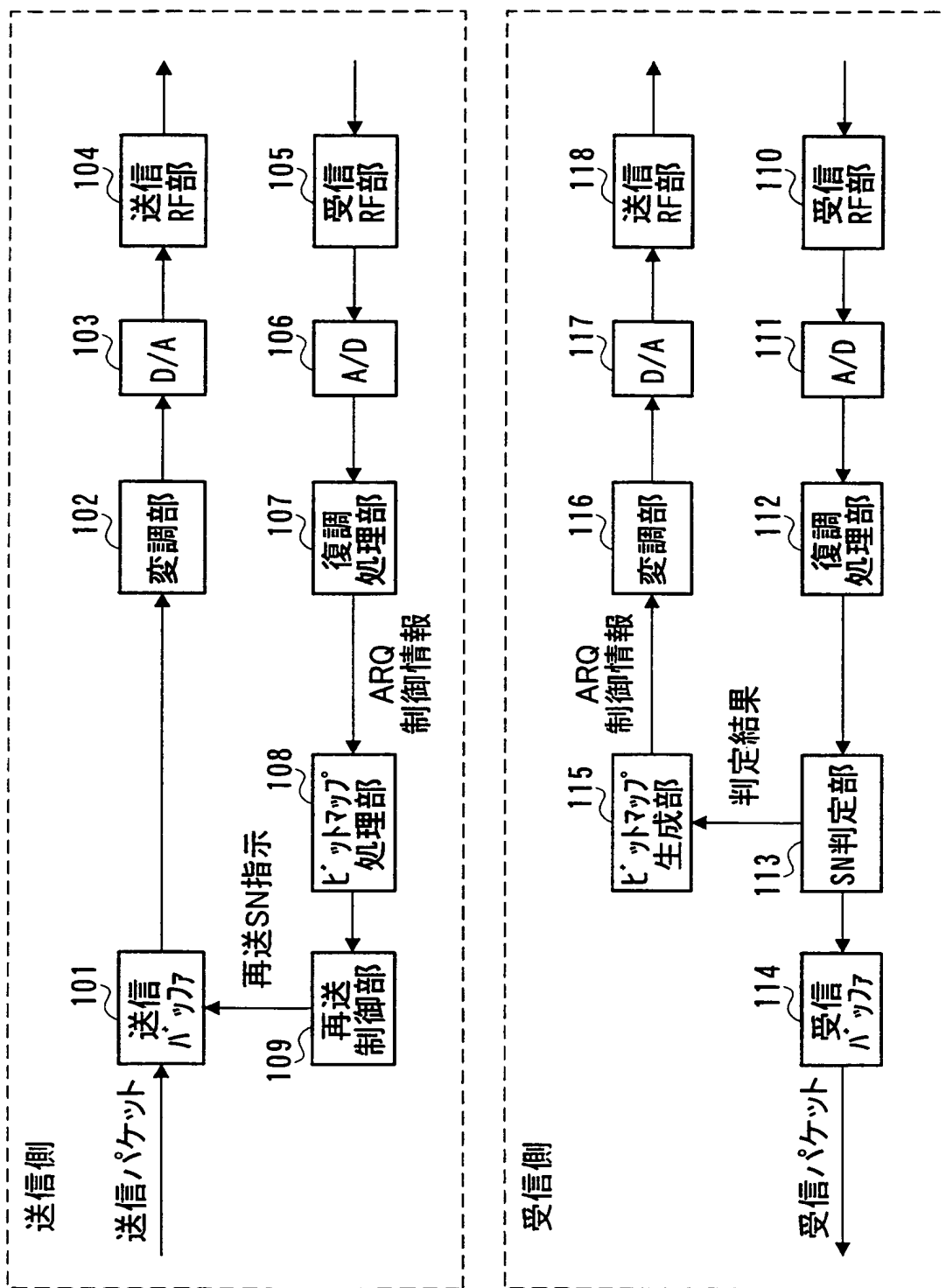


図3

4 / 3 4

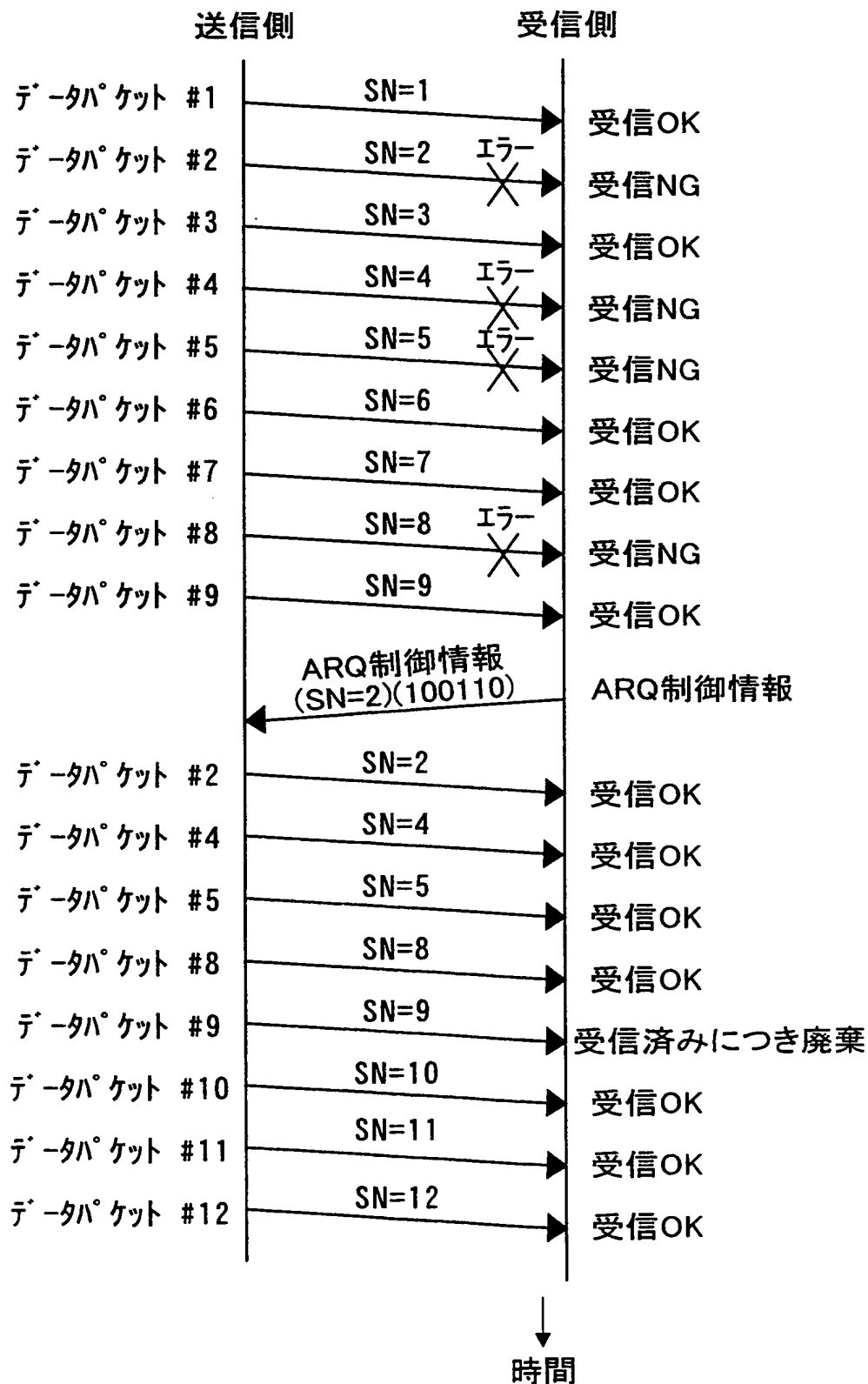


図 4

5 / 3 4

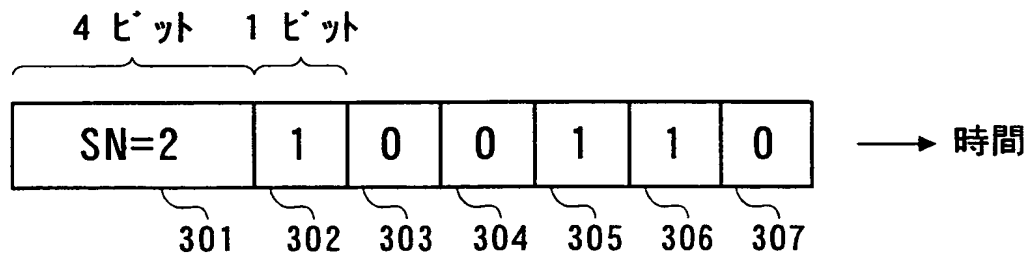


図 5

6 / 3 4

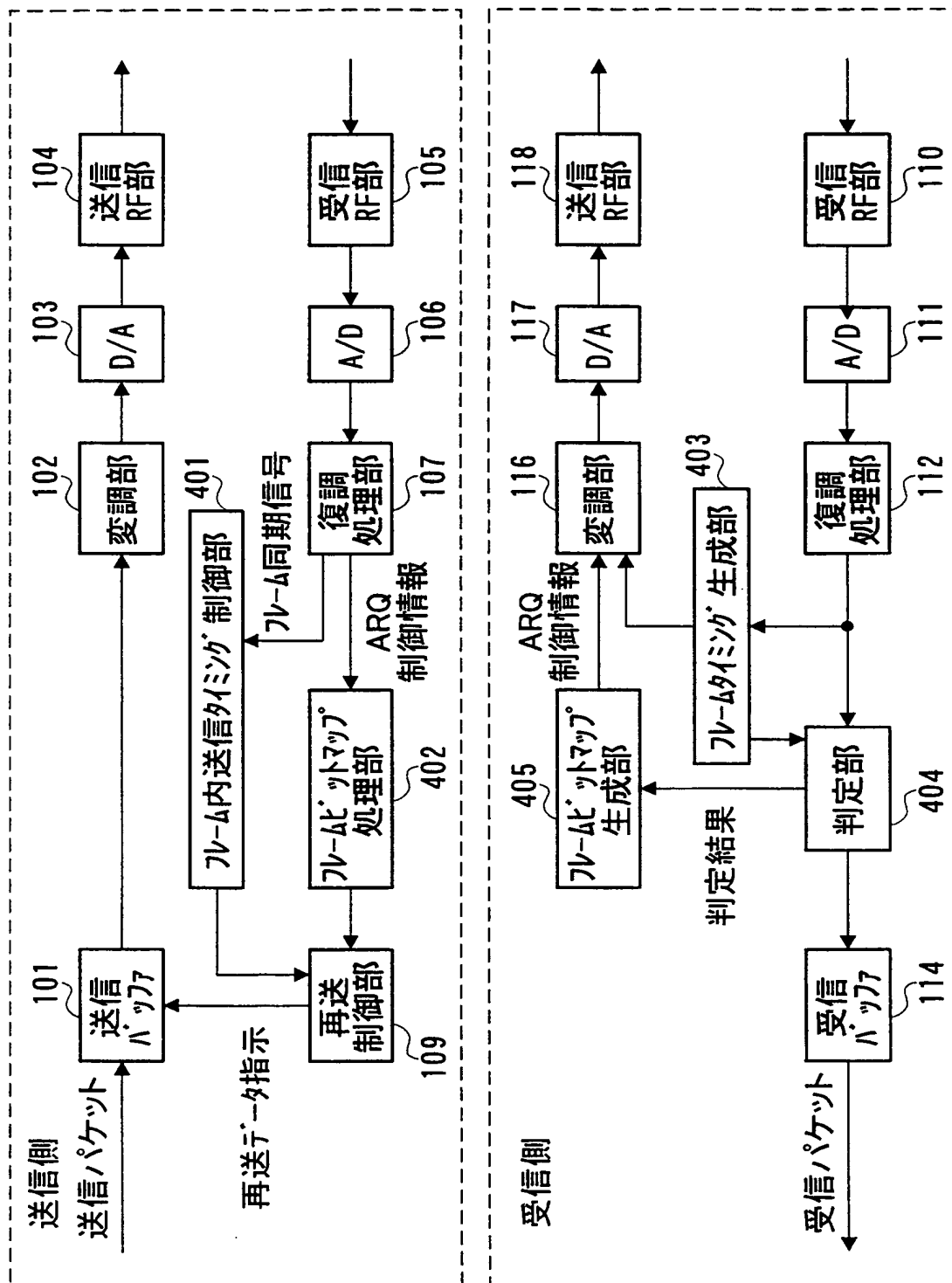


図6

7 / 3 4

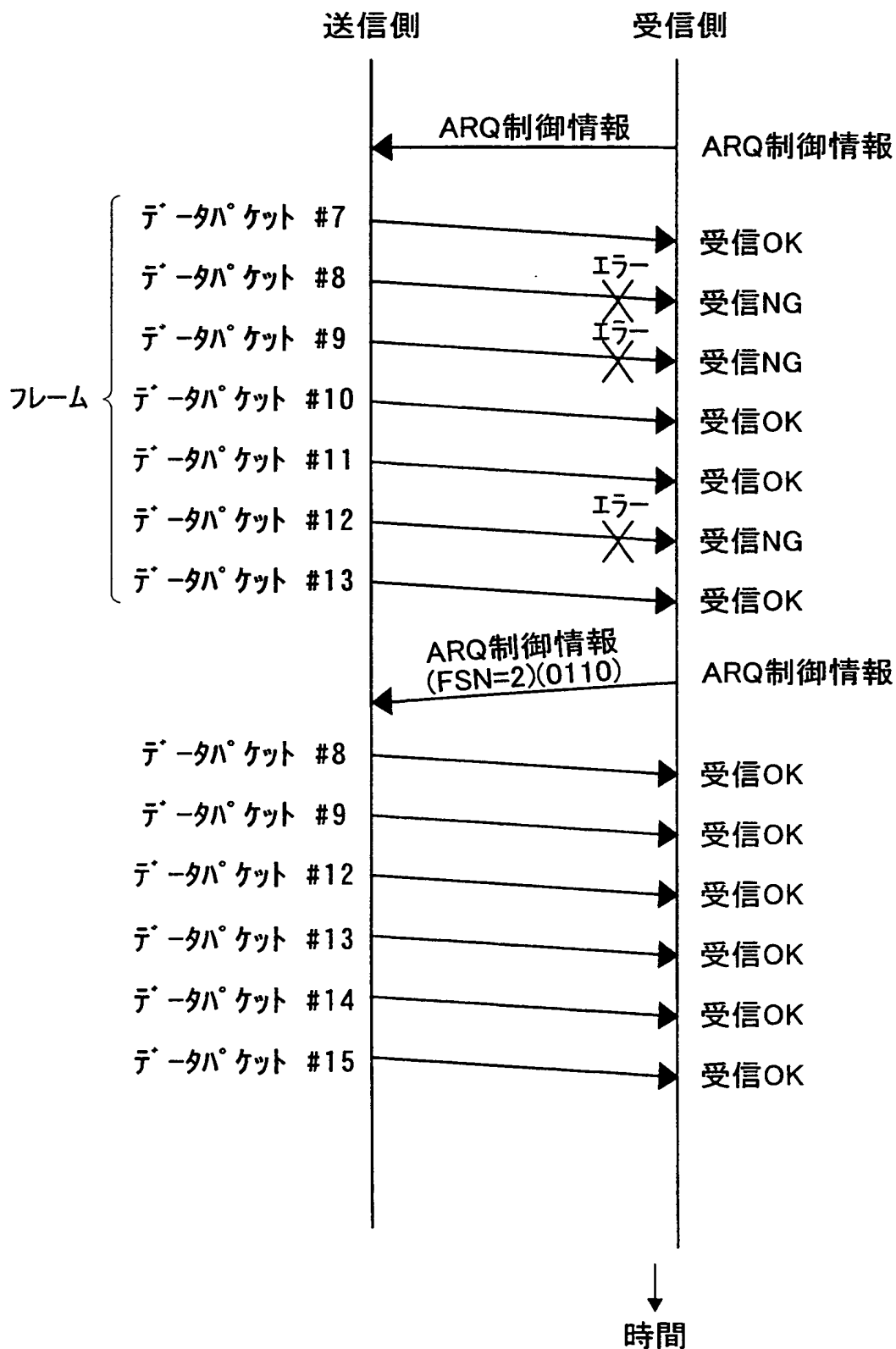


図 7

8 / 3 4

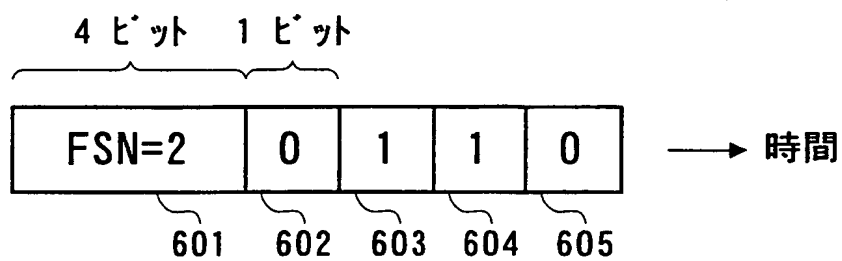


図 8

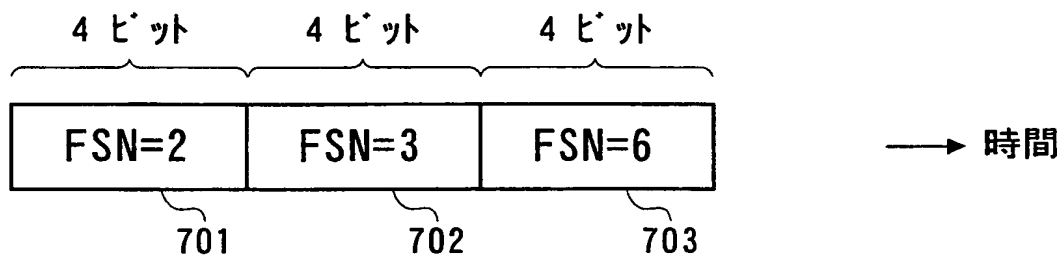


図 9

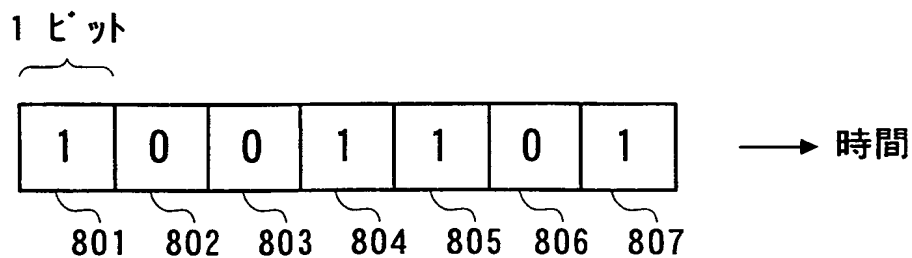


図 10



9 / 3 4

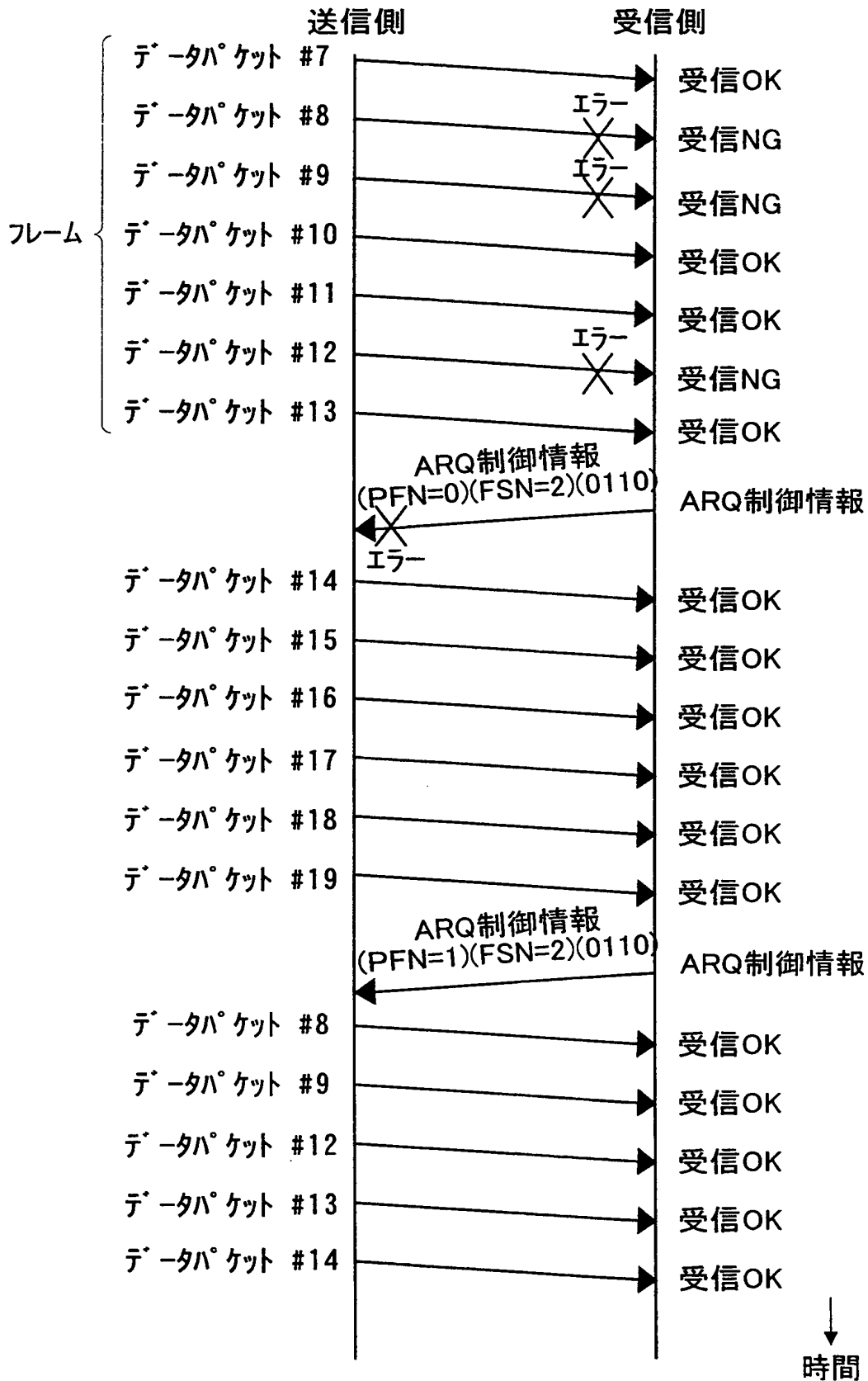


図 1 1

1 0 / 3 4

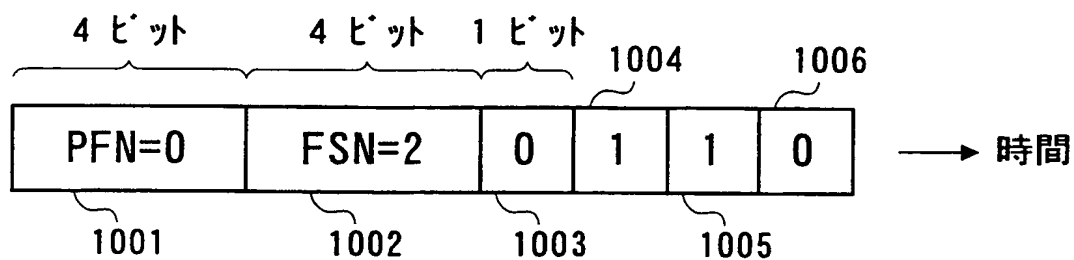


図 1 2

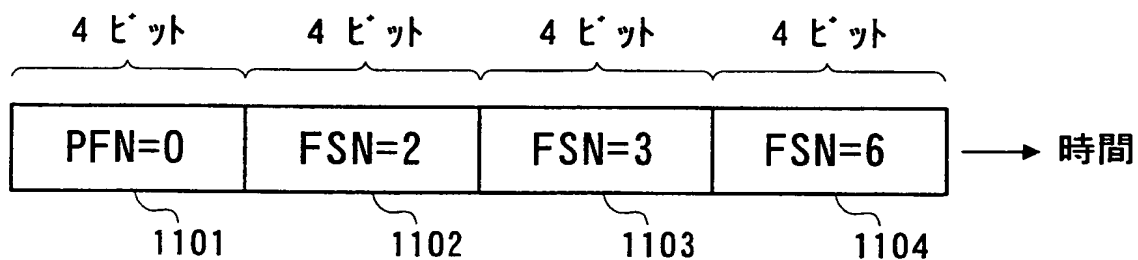


図 1 3

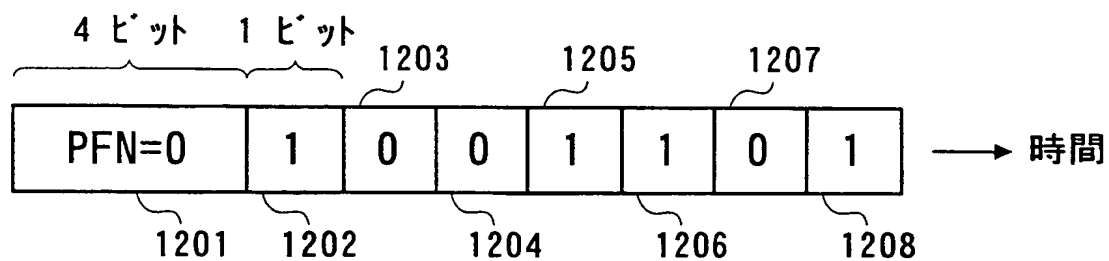


図 1 4

1 1 / 3 4

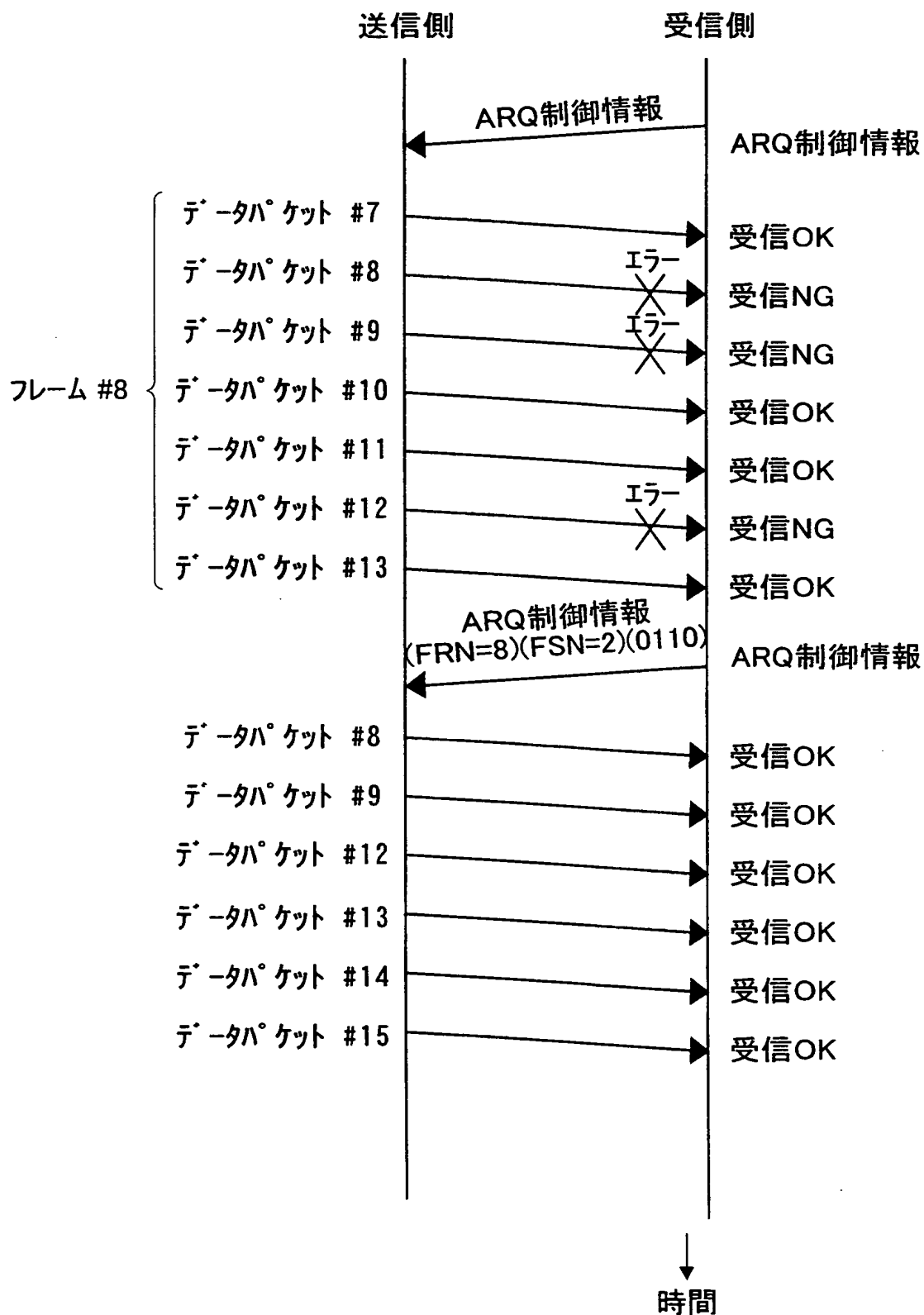


図 1 5

1 2 / 3 4

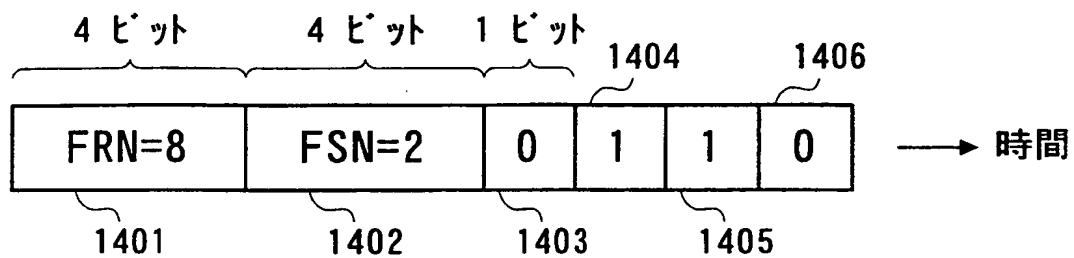


図 1 6

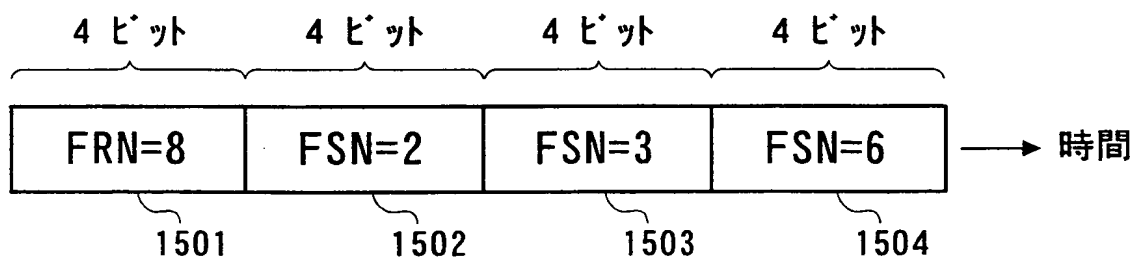


図 1 7

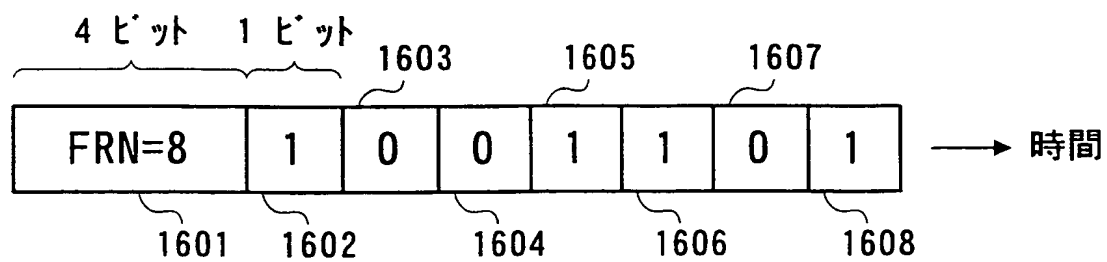


図 1 8

1 3 / 3 4

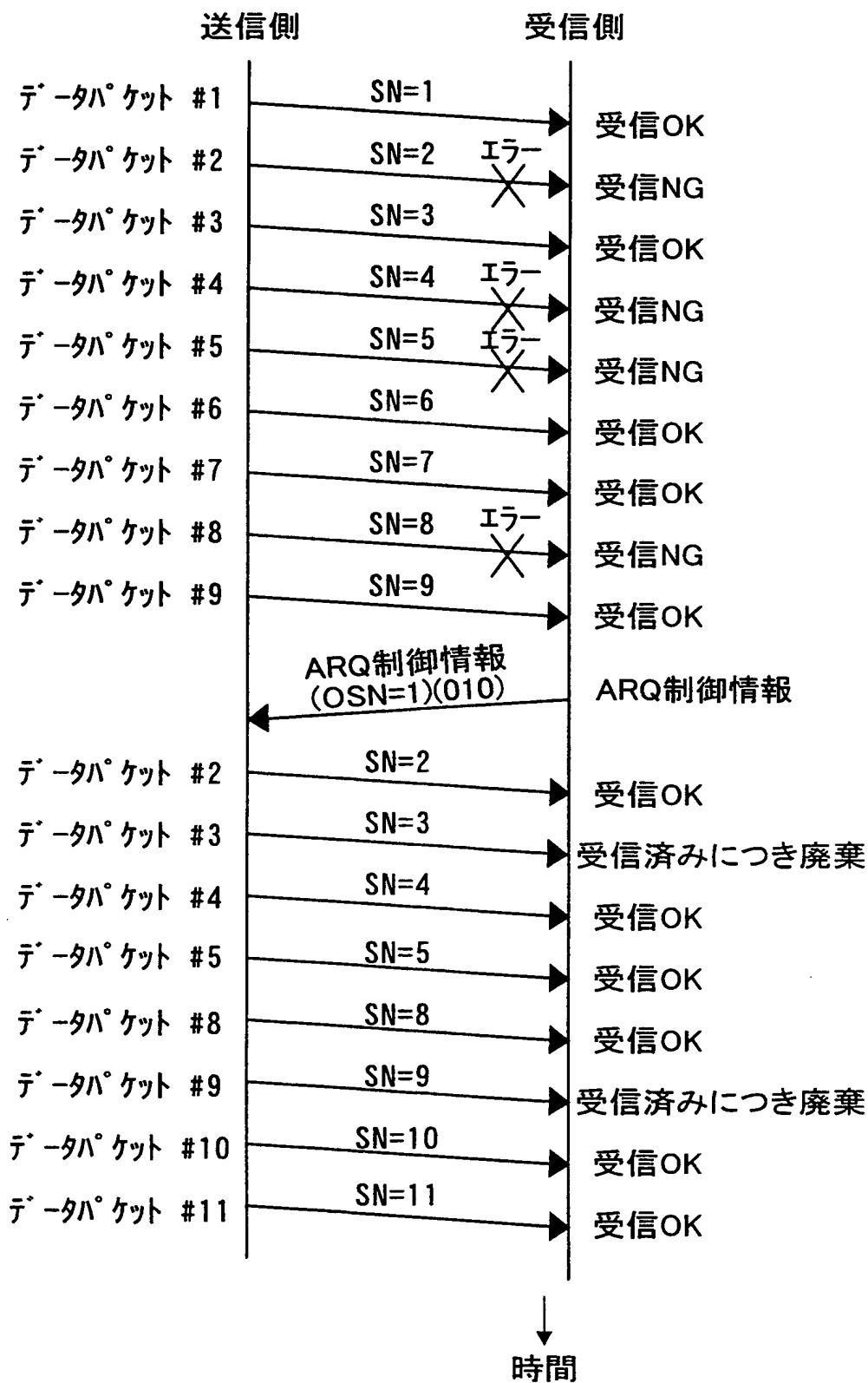


図 1 9

1 4 / 3 4

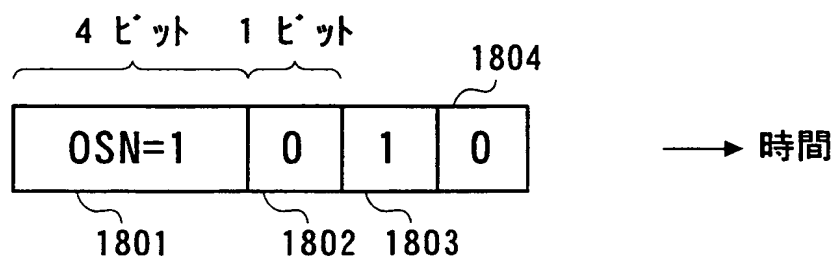


図 2 0

1 5 / 3 4

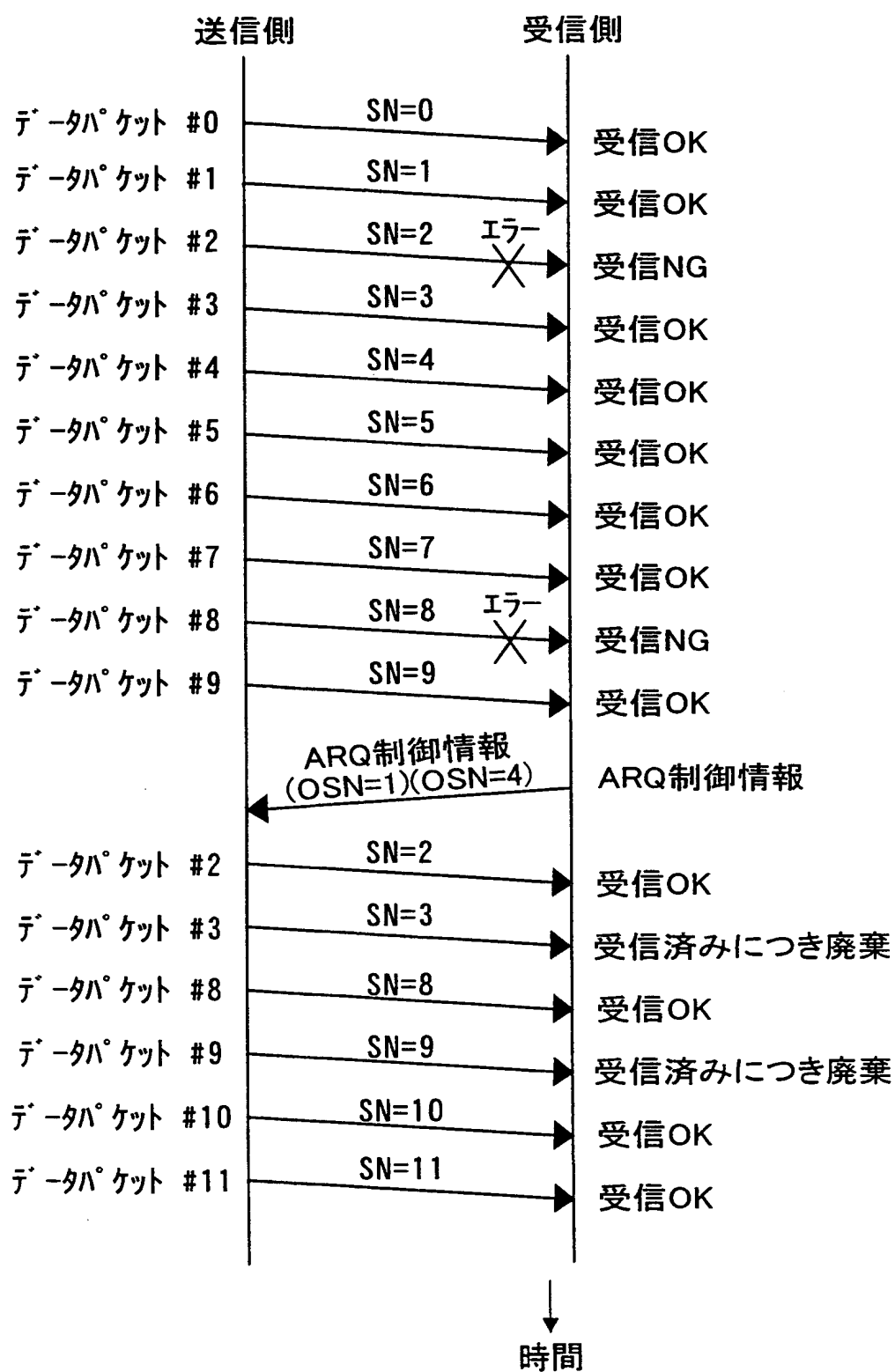


図 2 1

1 6 / 3 4

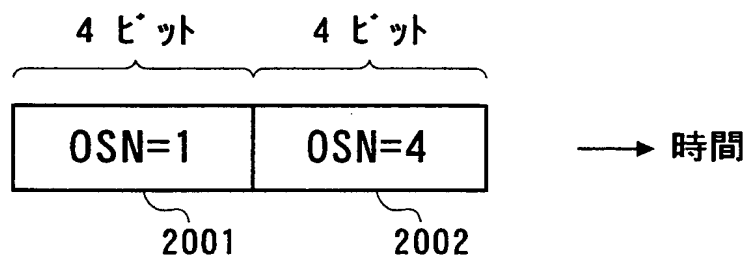


図 2 2



17 / 34

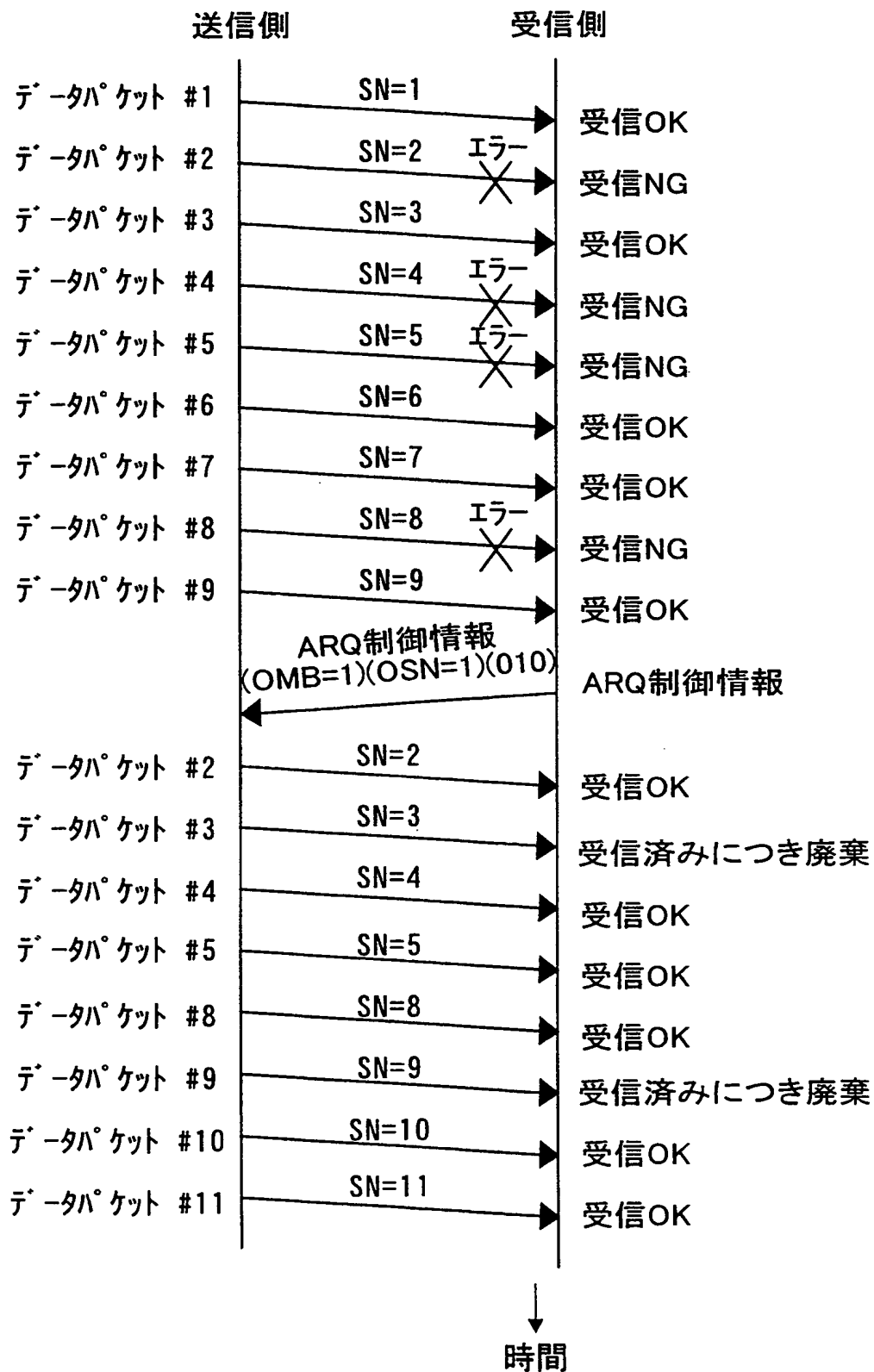


図 2 3

1 8 / 3 4

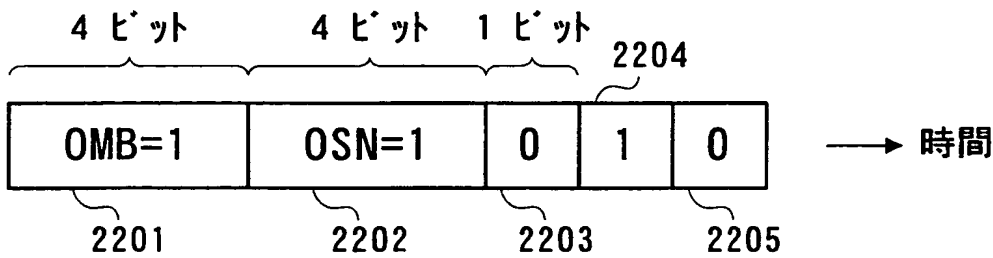


図 2 4

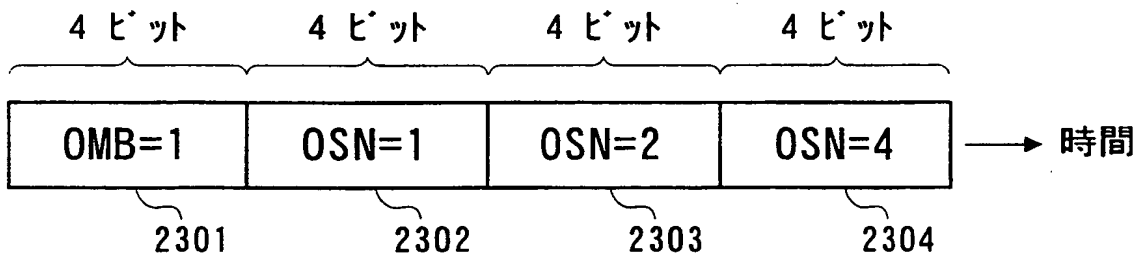


図 2 5

19 / 34

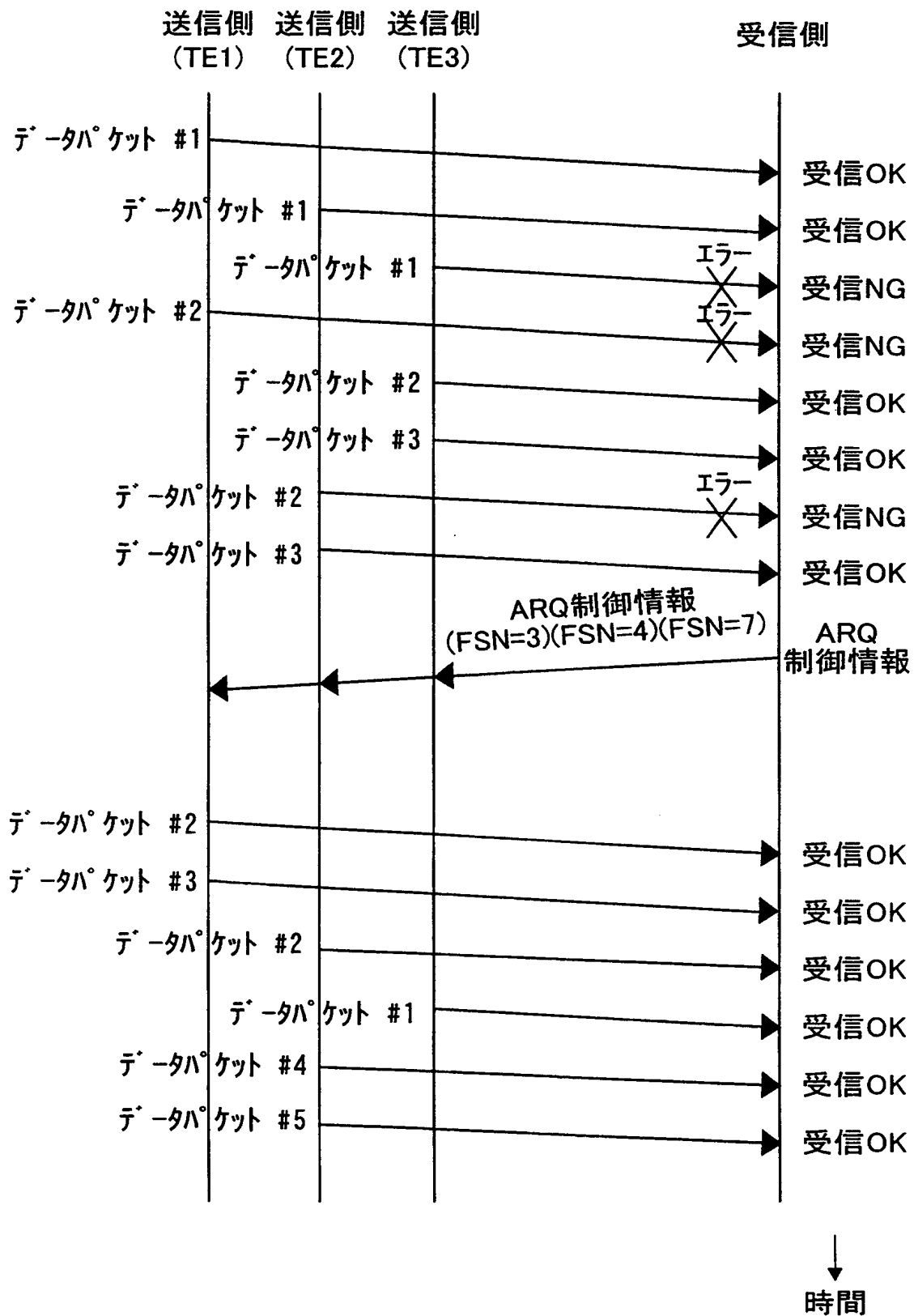


図 2 6

2 0 / 3 4

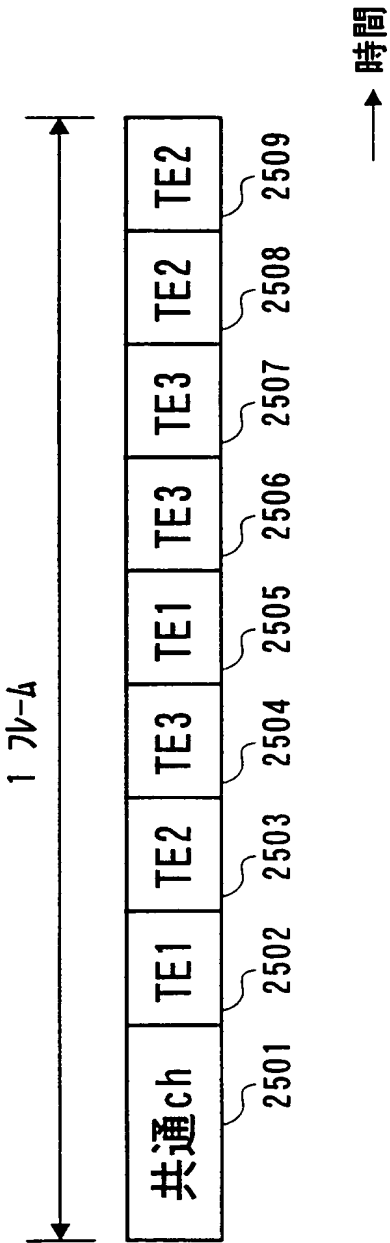


図 2 7

2 1 / 3 4

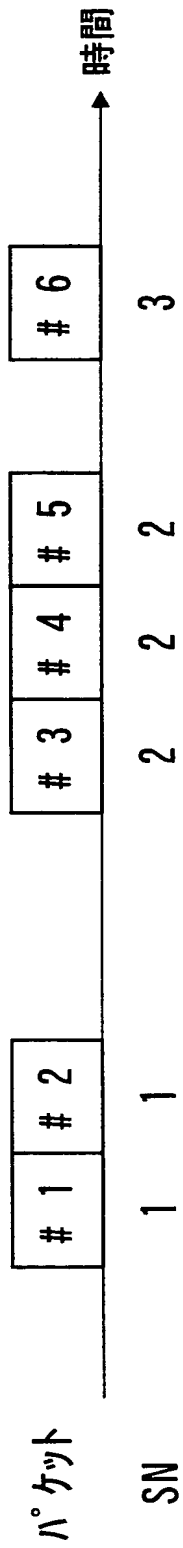


図 28

2 2 / 3 4

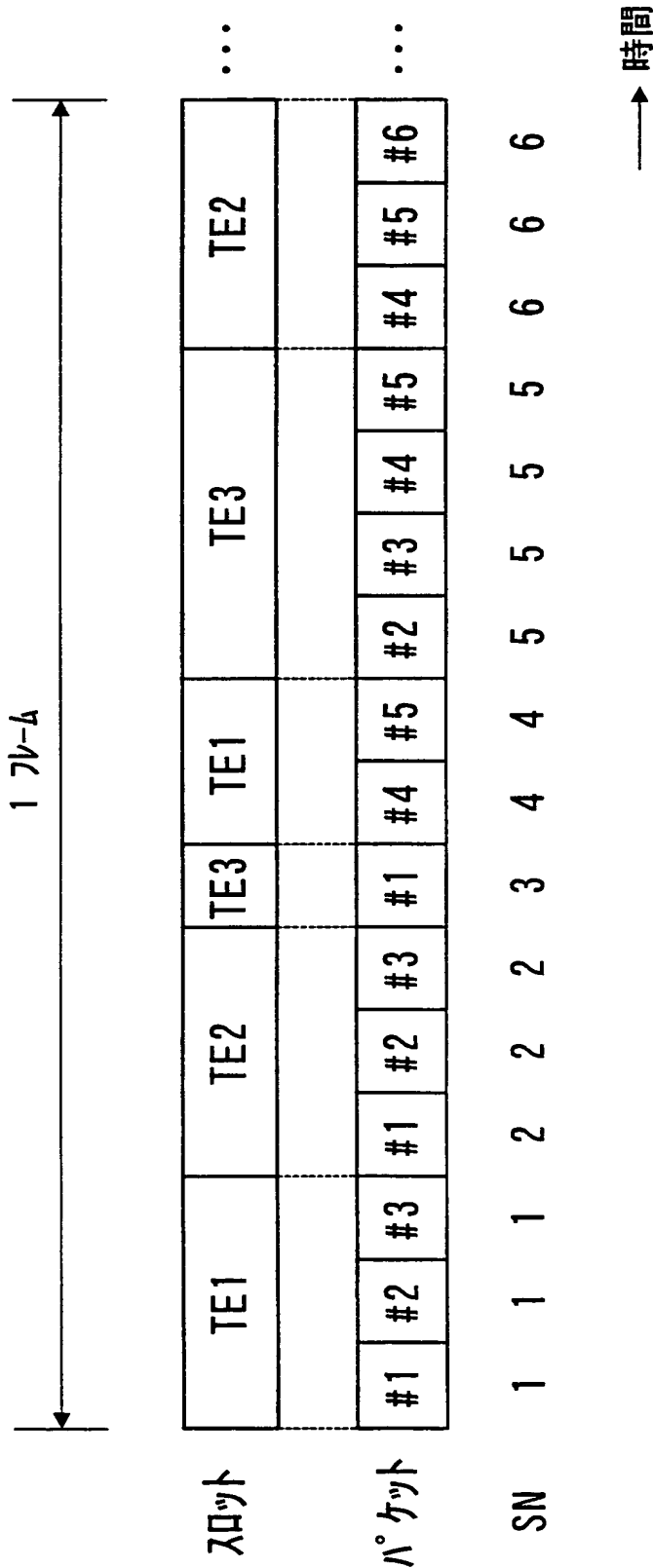


図 29



2 4 / 3 4

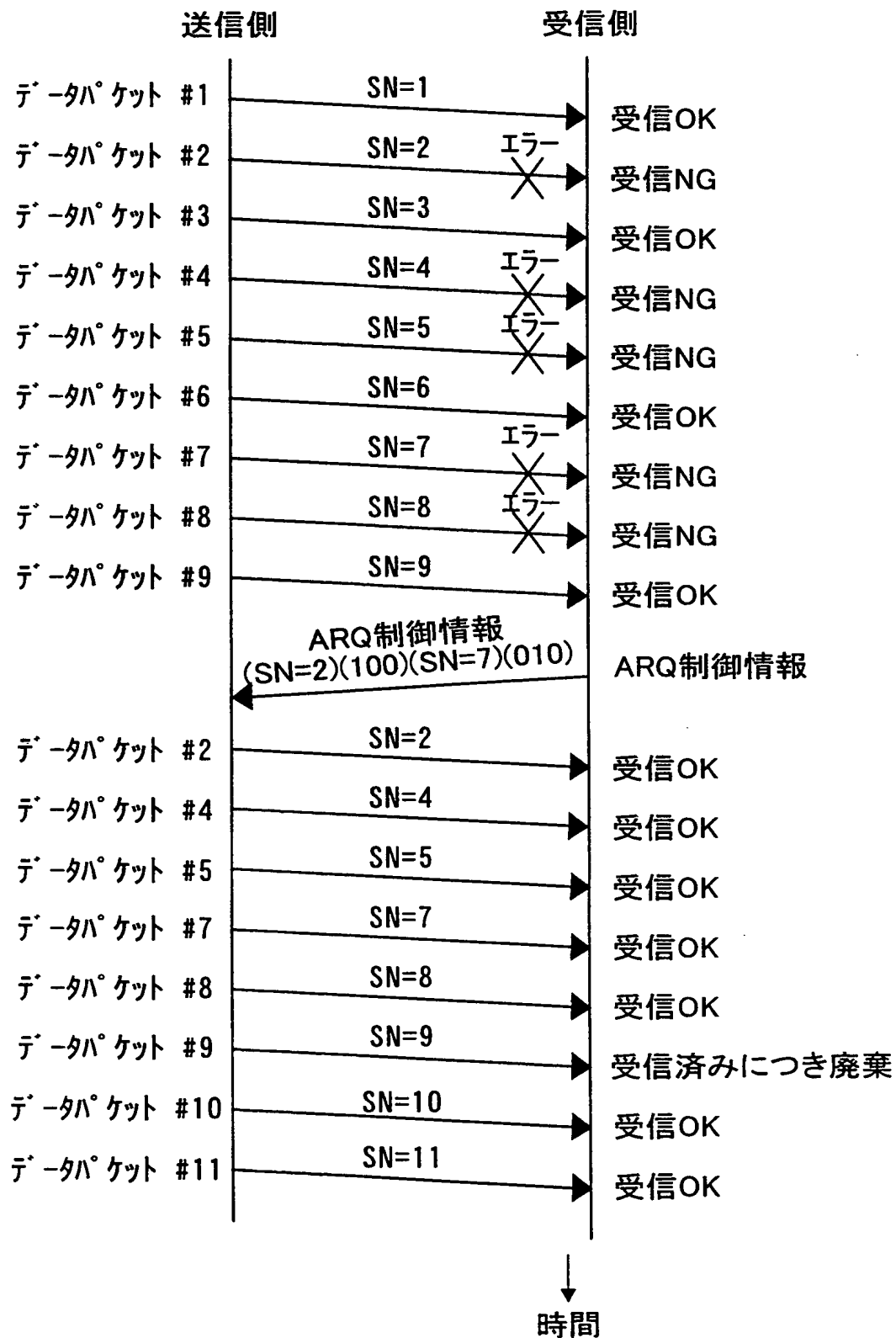


図 3 1



25 / 34

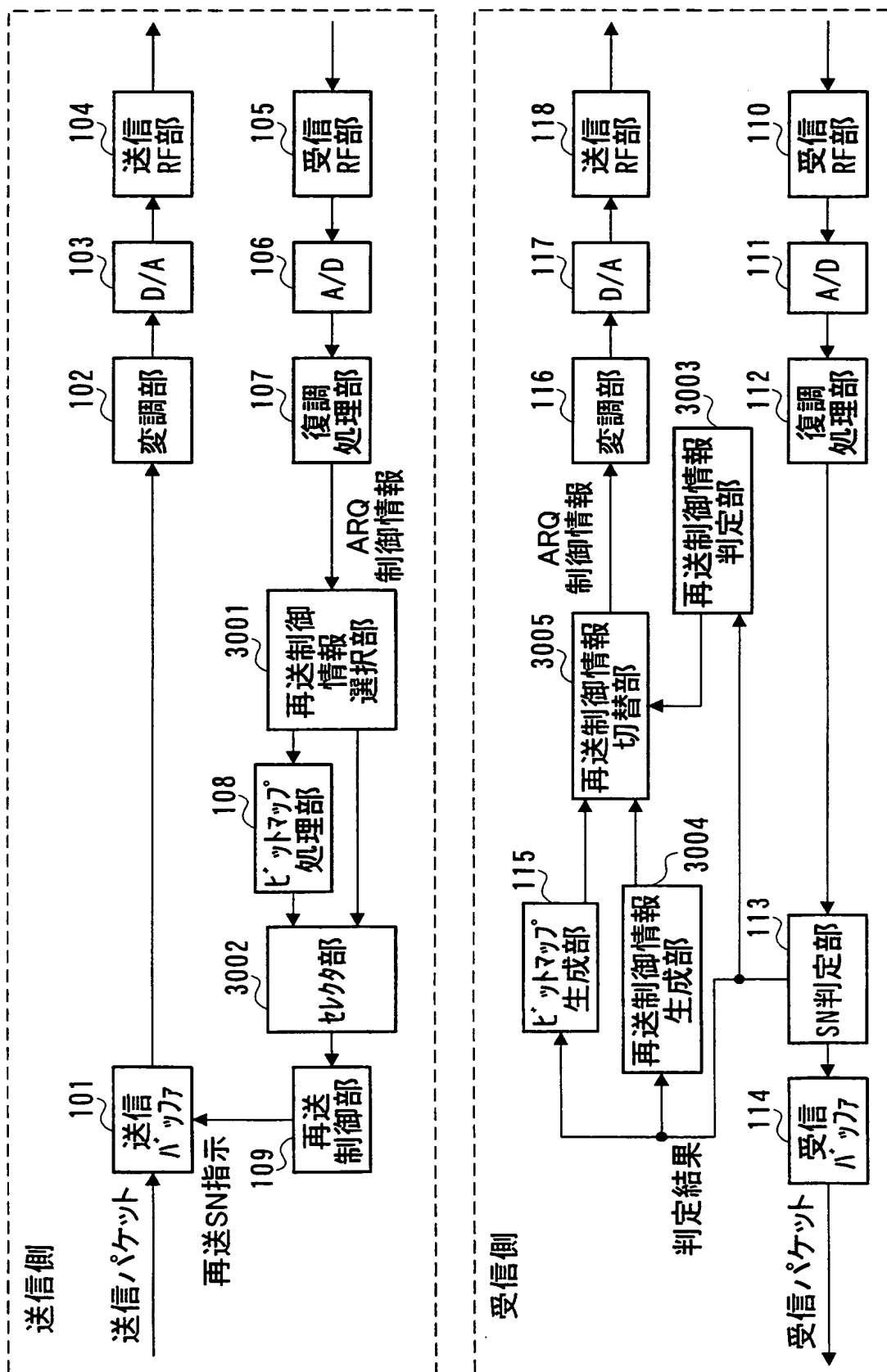


図 3 2

2 6 / 3 4

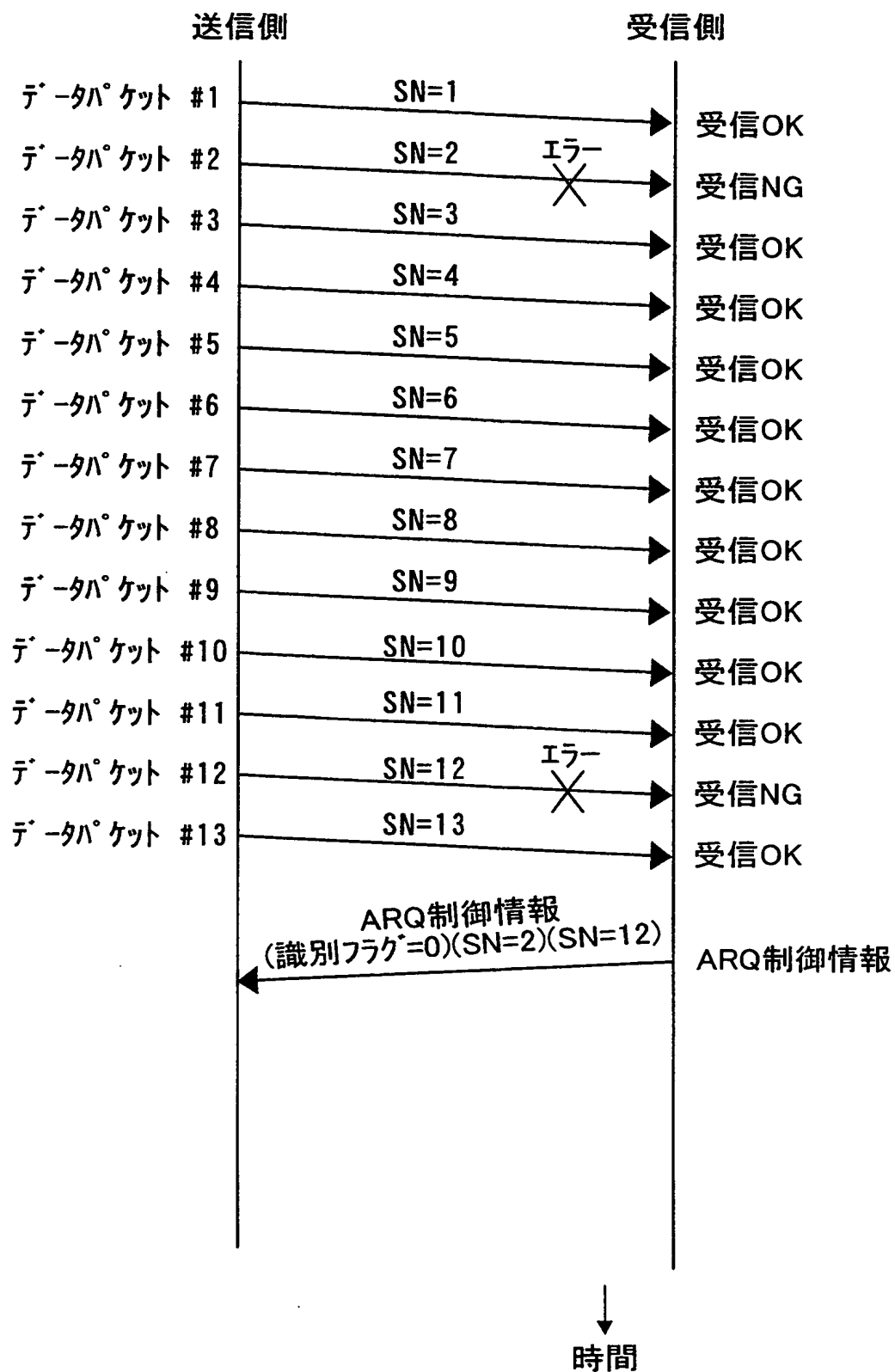


図 3 3

27 / 34

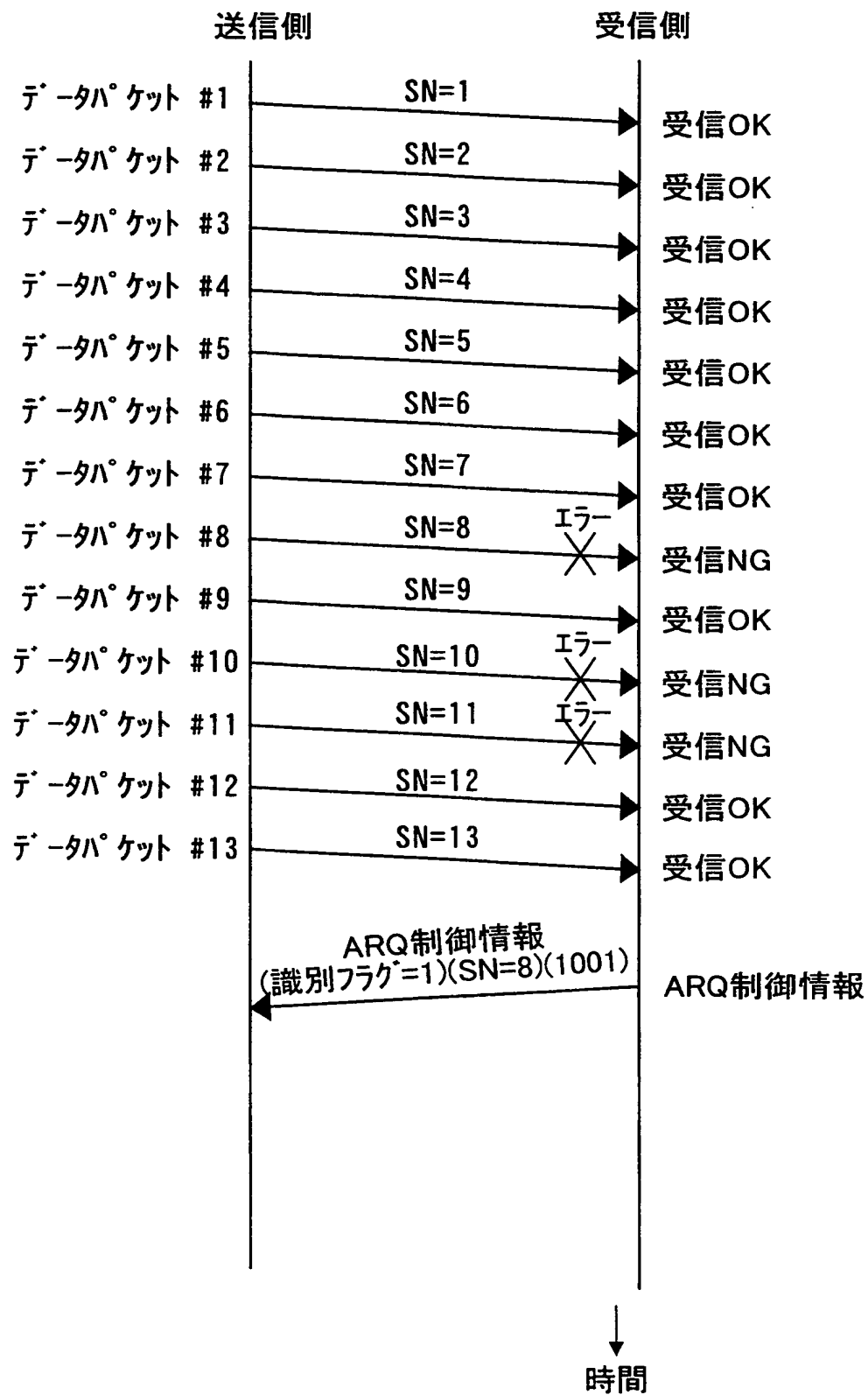


図 3 4

2 8 / 3 4

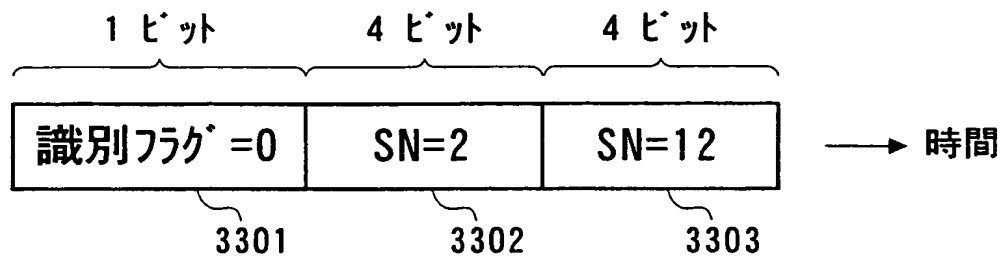


図 3 5 A

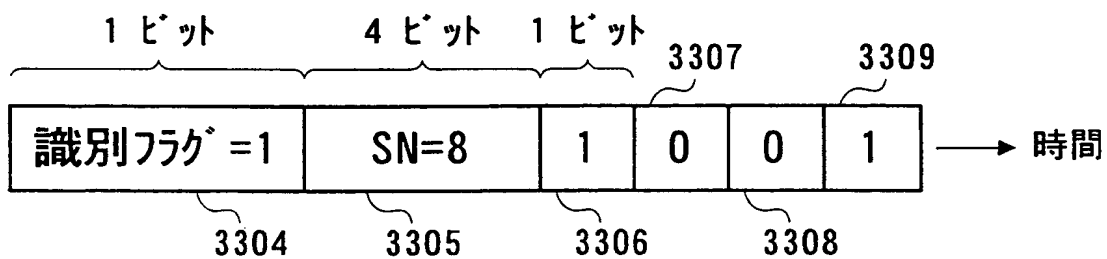
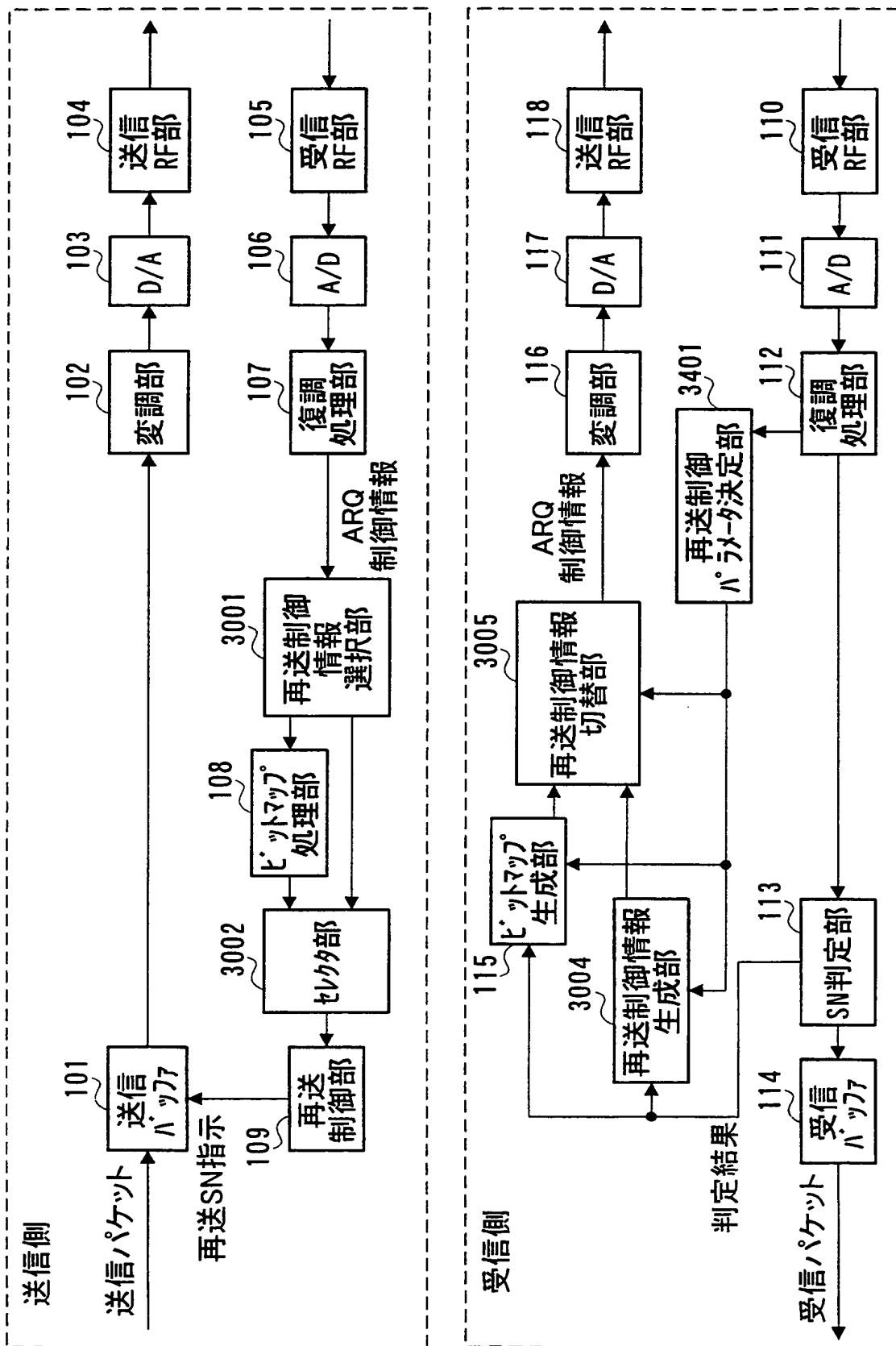


図 3 5 B



63X

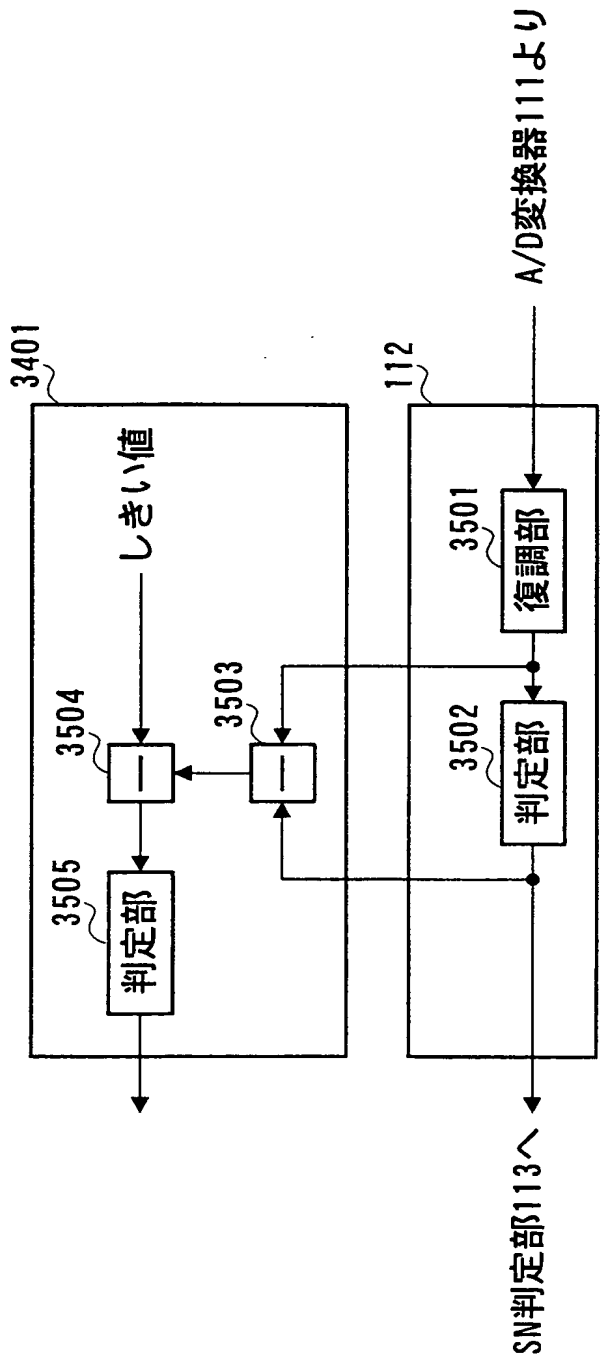


図 3 7

3 1 / 3 4

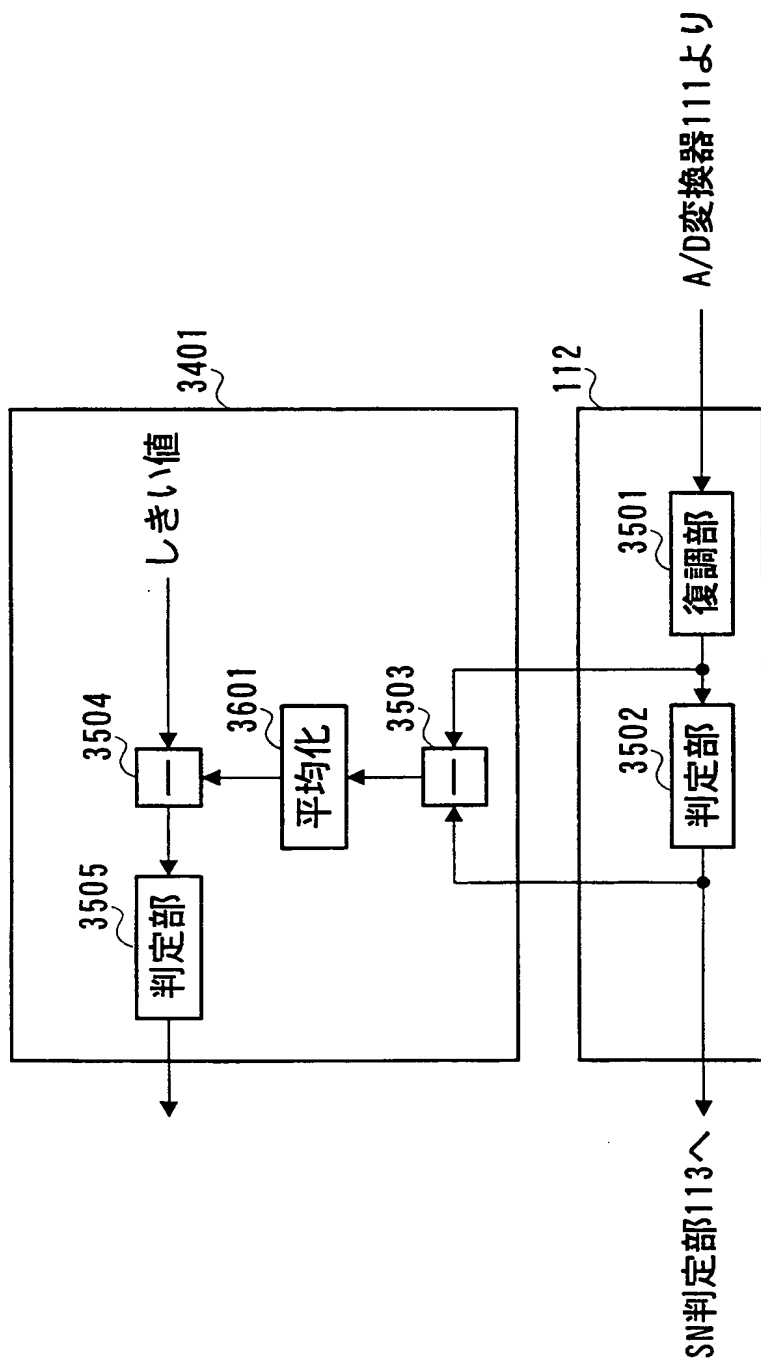


図 3 8

3 2 / 3 4

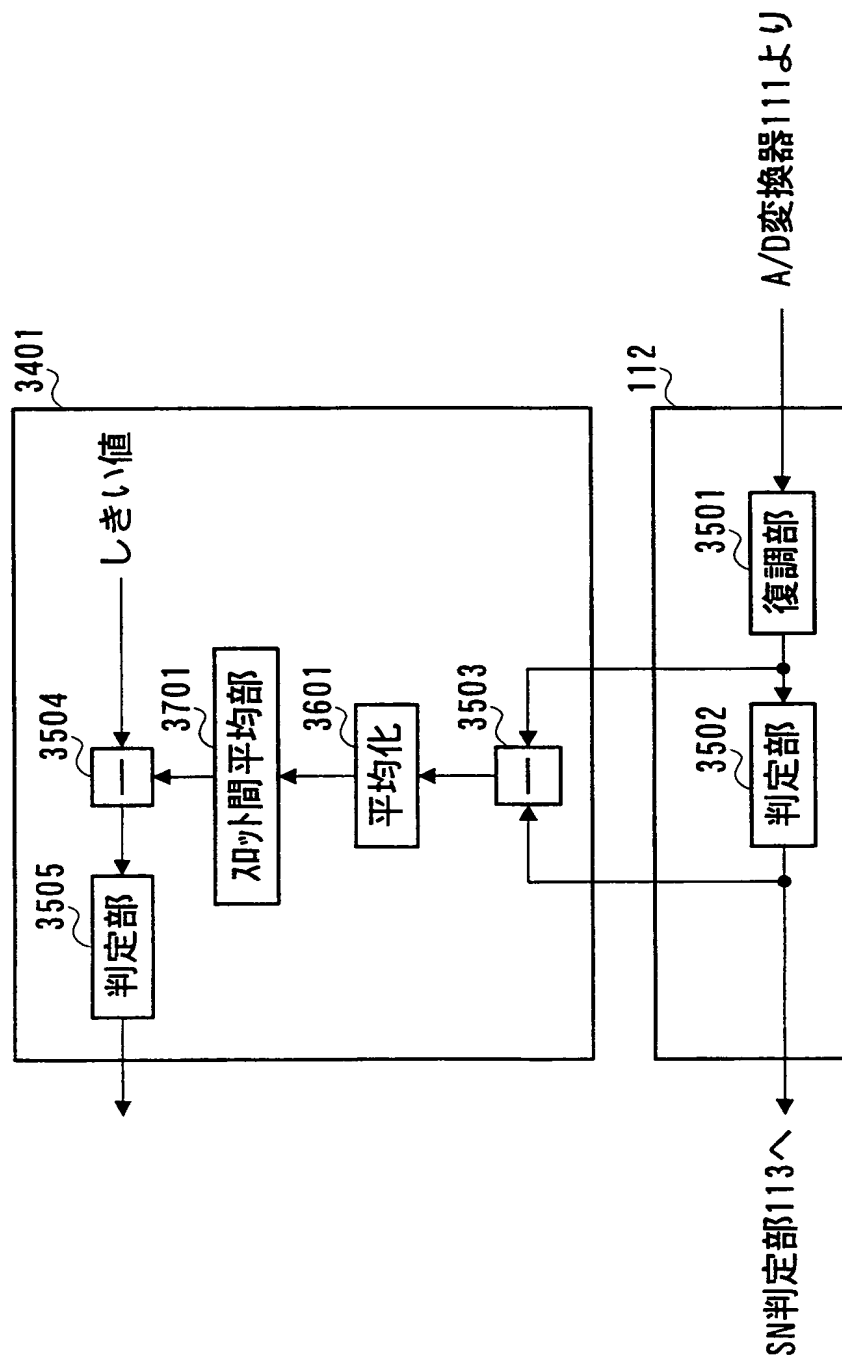


図 3 9



3 3 / 3 4

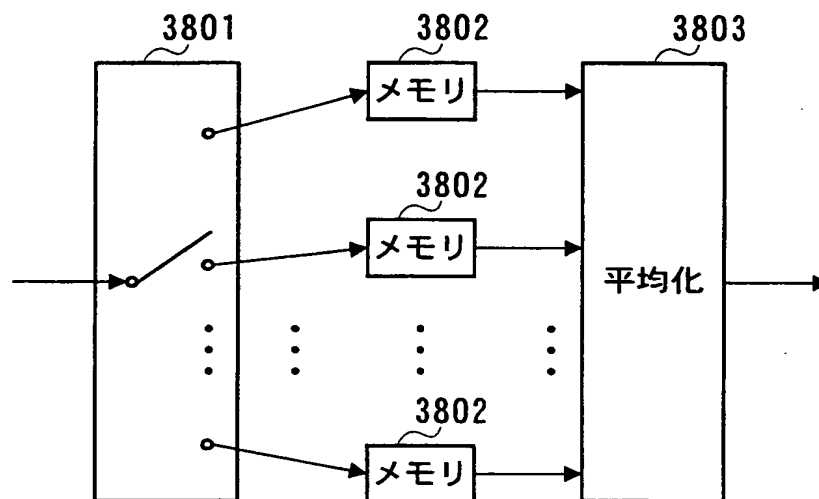


図 4 0

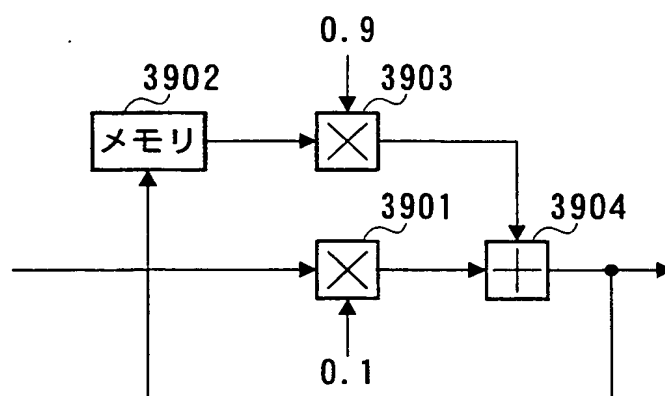


図 4 1

3 4 / 3 4

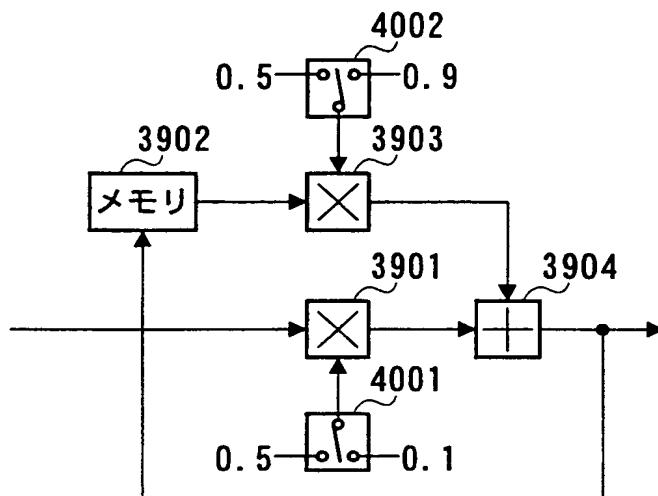


図 4 2

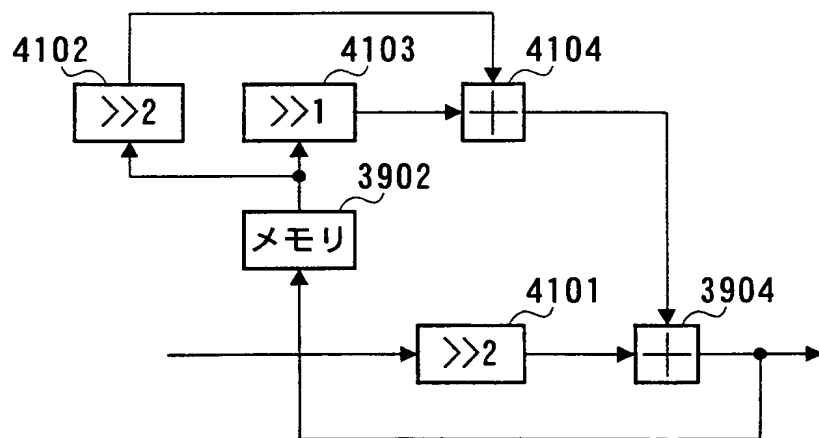


図 4 3

## PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

MAY 3 0. 2000

WASHIDA, Kimihito  
5th floor, Shintoshin Building  
24-1, Tsurumaki 1-chome  
Tama-shi, Tokyo 206-0034  
JAPON

WASHIDA &amp; ASSOCIATES(2)

Date of mailing (day/month/year) 18 May 2000 (18.05.00)	
Applicant's or agent's file reference 2F00020-PCT	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP00/01419	International filing date (day/month/year) 09 March 2000 (09.03.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 10 March 1999 (10.03.99)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
10 Marc 1999 (10.03.99)	11/107032	JP	28 Apr 2000 (28.04.00)
18 Marc 1999 (18.03.99)	11/74632	JP	28 Apr 2000 (28.04.00)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Marc Salzman

Telephone No. (41-22)-338.83.38

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01419

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> H04L1/16, H04L29/08, H04L12/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> H04L1/16, H04L29/08, H04L12/56

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	OHTA, YOSHIOKA, SUGIYAMA, "PRIME ARQ: A Novel ARQ Sheme for High-speed Wireless ATM-Design, implementation and performance evaluation", Vehicular Technology Conference, 1998. VTC 98. 48 <sup>th</sup> IEEE Volume.2, (US), 1998, pp.1128-1134; page 1130, right column, line 19 to page 1131, left column, line 25; Figs.6, 7	1-4, 7, 9-15 5, 6, 8
Y A	JP, 3-237829, A (NEC Corporation) 23 October, 1991 (23.10.91), claims; Fig.2 (Family: none)	1-4, 7, 9-15 5, 6, 8
Y A	JP, 9-307535, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.) 28 November, 1997 (28.11.97) page 3, left column, line 8 to right column, line 3 (Family: none)	1-4, 7, 9-15 5, 6, 8
Y A	JP, 9-284261, A (Mitsubishi Electric Corporation) 31 October, 1997 (31.10.97) claims 1, 5; page 6, right column, lines 23 to 46; page 8, right column, line 26 to page 9, left column, line 10 (Family: none)	1-4, 7, 9-15 5, 6, 8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
2 June, 2000 (02.06.00)

Date of mailing of the international search report  
13.06.00

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

Form PCT/ISA 210 (second sheet) (July 1993)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01419

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	EP, 794631, A2 (KOKUSAI DENSHIN DENWA CO., LTD) 10 September, 1997 (10.09.97) page 10, lines 46 to 53; page 12, lines 6 to 16 & US, 5907563, A & JP, 9-298526, A, page 9, right column, lines 2 to 14; page 10, right column, lines 16 to 33	10, 11 1-9, 12-15
A	JP, 63-62435, A (NEC Corporation) 18 March, 1988 (18.03.88), claims (Family: none)	8

Form PCT/ISA 210 (Continuation of Form PCT/ISA 210) (July 1993)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int Cl <sup>7</sup> H04L1/16, H04L29/08, H04L12/56		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int Cl <sup>7</sup> H04L1/16, H04L29/08, H04L12/56		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2000年 日本国登録実用新案公報 1994-2000年 日本国実用新案登録公報 1996-2000年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	OHTA, YOSHIOKA, SUGIYAMA, "PRIME ARQ: A Novel ARQ Scheme for High-speed Wireless ATM-Design, implementation and performance evaluation", Vehicular Technology Conference, 1998. VTC 98. 48th IEEE Volume.2, (米), 1998, p.1128-1134 1130頁右欄19行~1131頁左欄25行, 図6, 7.	1-4, 7, 9-15 5, 6, 8
Y A	JP, 3-237829, A (日本電気株式会社) 23.10月.1991 (23.10.91) 特許請求の範囲, 第2図。 (ファミリーなし)	1-4, 7, 9-15 5, 6, 8
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	02.06.00	国際調査報告の発送日
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 衣場 文彦	5K 9199
		電話番号 03-3581-1101 内線 3556

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP, 9-307535, A (松下電器産業株式会社) 28. 11月. 1997 (28. 11. 97) 3頁左欄8行～右欄3行。 (ファミリーなし)	1-4, 7, 9-15 5, 6, 8
Y A	JP, 9-284261, A (三菱電機株式会社) 31. 10月. 1997 (31. 10. 97) 請求項1, 5, 6頁右欄23行～46行、8頁右欄26行～9頁左欄10行。 (ファミリーなし)	1-4, 7, 9-15 5, 6, 8
Y A	EP, 794631, A2 (KOKUSAI DENSHIN DENWA CO., LTD) 10. 9月. 1997 (10. 09. 97) 10頁46行～53行, 12頁6行～16行。 & US, 5907563, A & JP, 9-298526, A 9頁右欄2行～14行, 10頁右欄16行～33行。	10, 11 1-9, 12-15
A	JP, 63-62435, A (日本電気株式会社) 18. 3月. 1988 (18. 03. 88) 特許請求の範囲。 (ファミリーなし)	8

## PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

WASHIDA, Kimihito  
5th floor, Shintoshicenter Building  
24-1, Tsurumaki 1-chome  
Tama-shi, Tokyo 206-0034  
JAPON

RECEIVED

SEP 25 2000

WASHIDA &amp; ASSOCIATES(2)

Date of mailing (day/month/year) 14 September 2000 (14.09.00)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference 2F00020-PCT			
International application No. PCT/JP00/01419	International filing date (day/month/year) 09 March 2000 (09.03.00)	Priority date (day/month/year) 10 March 1999 (10.03.99)	
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

AU, KP, KR, US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AE, AL, AM, AP, AT, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EA, EE, EP, ES, FI, GB, GD,  
GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO,  
NZ, OA, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
14 September 2000 (14.09.00) under No. WO 00/54450

## REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

## REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38



0	受理官庁記入欄 国際出願番号.	
0-1		
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.90 (updated 15.12.1999)
0-4-1		
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	2F00020-PCT
I	発明の名称	送受信装置
II	出願人 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人である。	出願人である (applicant only) 米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-1		
II-2		
II-4ja	名称	松下電器産業株式会社
II-4en	Name	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
II-5ja	あて名:	571-8501 日本国 大阪府 門真市 大字門真1006番地
II-5en	Address:	1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	06-6908-1473
II-9	ファクシミリ番号	06-6909-0053
III-I	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-I-1		米国のみ (US only)
III-I-2	右の指定国についての出願人である。	
III-I-4ja	氏名 (姓名)	荒牧 隆
III-I-4en	Name (LAST, First)	ARAMAKI, Takashi
III-I-5ja	あて名:	232-0061 日本国 神奈川県 横浜市 南区大岡1-35-10-201
III-I-5en	Address:	1-35-10-201, Ooka, Minami-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 232-0061 Japan
III-I-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-I-7	住所 (国名)	日本国 JP



III-2 III-2-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	
III-2-4ja	氏名(姓名)	白崎 良昌
III-2-4en	Name (LAST, First)	SHIRASAKI, Yoshimasa
III-2-5ja	あて名:	252-0804 日本国 神奈川県 藤沢市 湘南台5-3-23-305
III-2-5en	Address:	5-3-23-305, Shonandai, Fujisawa-shi, Kanagawa 252-0804 Japan
III-2-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-2-7	住所(国名)	日本国 JP
III-3 III-3-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-3-2	右の指定国についての出願人である。	
III-3-4ja	氏名(姓名)	須藤 浩章
III-3-4en	Name (LAST, First)	SUDO, Hiroaki
III-3-5ja	あて名:	224-0054 日本国 神奈川県 横浜市都筑区 佐江戸町508
III-3-5en	Address:	508, Saedo-cho, Tsuzuki-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 224-0054 Japan
III-3-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-3-7	住所(国名)	日本国 JP
IV-1 IV-1-1ja IV-1-1en IV-1-2ja	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	鷺田 公一
IV-1-1en	Name (LAST, First)	WASHIDA, Kimihito
IV-1-2ja	あて名:	206-0034 日本国 東京都 多摩市 鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階
IV-1-2en	Address:	5th Floor, Shintoshicenter Bldg., 24-1, Tsurumaki 1-chome, Tama-shi, Tokyo 206-0034 Japan
IV-1-3	電話番号	042-338-4600
IV-1-4	ファクシミリ番号	042-338-4605

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2000年03月07日（07.03.2000）火曜日 16時31分21秒


2F00020-PCT

V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	AP: GH GM KE LS MW SD SL SZ TZ UG ZW 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国で ある他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国 である他の国 EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国 である他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締 約国である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	AE AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY CA CH&LI CN CR CU CZ DE DK DM EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて 、規則4.9(b)の規定に基づき、 特許協力条約のもとで認められ る他の全ての国の指定を行う。 ただし、V-6欄に示した国の指 定を除く。出願人は、これらの 追加される指定が確認を条件と していること、並びに優先日か ら15月が経過する前にその確認 がなされない指定は、この期間 の経過時に、出願人によって取 り下げられたものとみなされる ことを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)
VI-1	先の国内出願に基づく優先権 主張	
VI-1-1	先の出願日	1999年03月10日 (10.03.1999)
VI-1-2	先の出願番号	11-107032号
VI-1-3	国名	日本国 JP
VI-2	先の国内出願に基づく優先権 主張	
VI-2-1	先の出願日	1999年03月18日 (18.03.1999)
VI-2-2	先の出願番号	11-074632号
VI-2-3	国名	日本国 JP
VI-3	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の 番号のものについては、出願書 類の認証謄本を作成し国際事務 局へ送付することを、受理官庁 に対して請求している。	VI-1, VI-2
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

2F00020-PCT

原本(出願用) - 印刷日時 2000年03月07日 (07.03.2000) 火曜日 16時31分21秒

VIII 照合欄		用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	35	-
VIII-3	請求の範囲	2	-
VIII-4	要約	1	2f00020-pct.txt
VIII-5	図面	34	-
VIII-7	合計	76	
添付書類		添付	添付された電子データ
VIII-8	手数料計算用紙	✓	-
VIII-10	包括委任状の写し	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振り込みを証明する書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	3	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)		

## 受理官庁記入欄

T0-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
T0-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
T0-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
T0-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
T0-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
T0-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

II-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

P C T

## 国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)  
〔P C T 1 8 条、P C T 規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 2F00020-PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0) 及び下記 5 を参照すること。	
国際出願番号 P C T / J P 0 0 / 0 1 4 1 9	国際出願日 (日.月.年) 0 9 . 0 3 . 0 0	優先日 (日.月.年) 1 0 . 0 3 . 9 9
出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (P C T 1 8 条) の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (P C T 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 3 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup> H04L1/16, H04L29/08, H04L12/56

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup> H04L1/16, H04L29/08, H04L12/56

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	OHTA, YOSHIOKA, SUGIYAMA, "PRIME ARQ: A Novel ARQ Scheme for High-speed Wireless ATM-Design, implementation and performance evaluation", Vehicular Technology Conference, 1998. VTC 98. 48th IEEE Volume. 2, (米), 1998, p.1128-1134 1130頁右欄19行~1131頁左欄25行, 図6, 7。	1-4, 7, 9-15 5, 6, 8
Y A	JP, 3-237829, A (日本電気株式会社) 23. 10月. 1991 (23. 10. 91) 特許請求の範囲, 第2図。 (ファミリーなし)	1-4, 7, 9-15 5, 6, 8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02. 06. 00

国際調査報告の発送日

13.06.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

衣嶋 文彦

5K

9199

電話番号 03-3581-1101 内線 3556

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP, 9-307535, A (松下電器産業株式会社) 28. 11月. 1997 (28. 11. 97) 3頁左欄8行～右欄3行。 (ファミリーなし)	1-4, 7, 9-15 5, 6, 8
Y A	JP, 9-284261, A (三菱電機株式会社) 31. 10月. 1997 (31. 10. 97) 請求項1, 5, 6頁右欄23行～46行、8頁右欄26行～9頁左欄10行。 (ファミリーなし)	1-4, 7, 9-15 5, 6, 8
Y A	EP, 794631, A2 (KOKUSAI DENSHIN DENWA CO., LTD) 10. 9月. 1997 (10. 09. 97) 10頁46行～53行, 12頁6行～16行。 & US, 5907563, A & JP, 9-298526, A 9頁右欄2行～14行, 10頁右欄16行～33行。	10, 11 1-9, 12-15
A	JP, 63-62435, A (日本電気株式会社) 18. 3月. 1988 (18. 03. 88) 特許請求の範囲。 (ファミリーなし)	8